

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-304523

(43)Date of publication of application : 24.10.2003

(51)Int.Cl.

H04N 7/173

G06F 15/00

G06F 17/30

H04N 5/76

H04N 5/765

H04N 5/91

(21)Application number : 2002-109620

(71)Applicant : NTT DOCOMO INC

(22)Date of filing : 11.04.2002

(72)Inventor : KONNO AKIRA

EITO MINORU

YONEMOTO YOSHIFUMI

SEKIGUCHI SHUNICHI

(30)Priority

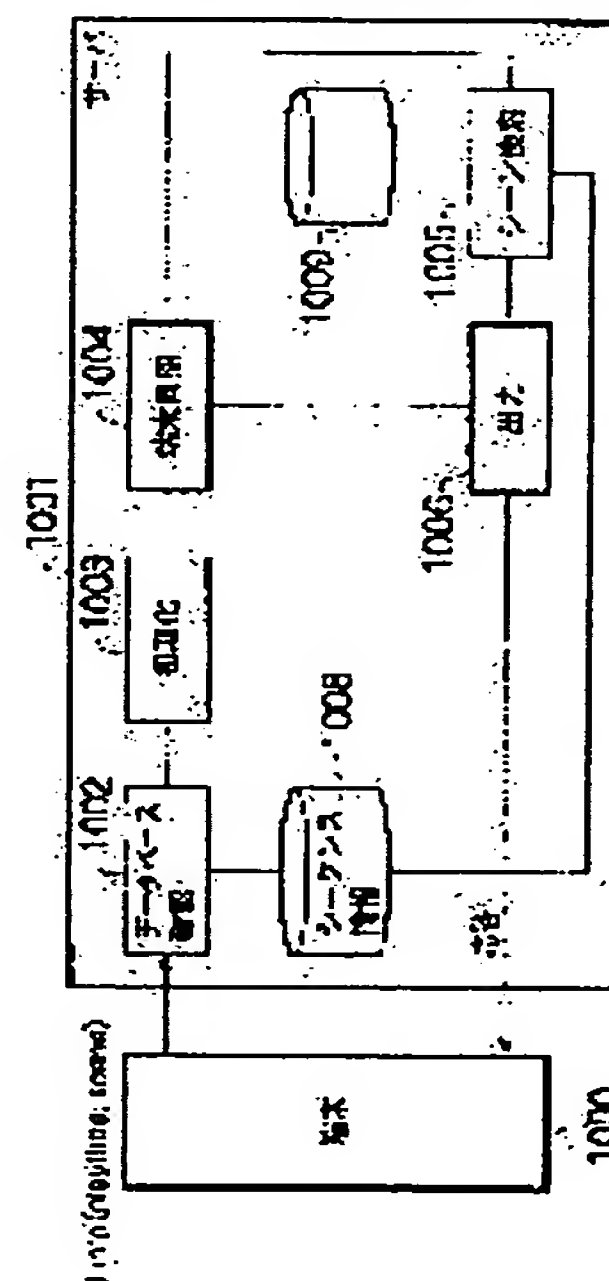
Priority number : 2002033186 Priority date : 08.02.2002 Priority country : JP

(54) INFORMATION DELIVERY SYSTEM, INFORMATION DELIVERY METHOD,
INFORMATION DELIVERY SERVER, CONTENT DELIVERY SERVER, AND TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow jumping to a desired scene by once transmitting a command from the terminal to a media server during reproduction of a media stream.

SOLUTION: The information delivery system is configured with: a media database 1009 which stores media data; a sequence information database 1008 which stores reproduction information for reproducing the media data; a client terminal 1000 which is provided with a function of attaching a scene identifier for particularizing a present reproduction time and a present reproduction scene to a media operation request to request delivery of media data; a scene searcher 1005



BEST AVAILABLE COPY

which acquires the media operation request, verifies the reproduction information on the basis of the acquired media operation request and reads the media data from a media data storage means from an optional reproduction starting position on the basis of the result of the verification; and an output unit 1006 which delivers the read media data to the terminal 1000.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.04.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-304523

(P2003-304523A)

(43) 公開日 平成15年10月24日 (2003. 10. 24)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 7/173	6 1 0	H 0 4 N 7/173	6 1 0 B 5 B 0 7 5
G 0 6 F 15/00	3 3 0	G 0 6 F 15/00	3 3 0 D 5 B 0 8 5
17/30	1 7 0	17/30	1 7 0 D 5 C 0 5 2
H 0 4 N 5/76		H 0 4 N 5/76	B 5 C 0 5 3
5/765		5/91	L 5 C 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数34 O L (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-109620(P2002-109620)

(22) 出願日 平成14年4月11日(2002. 4. 11)

(31) 優先権主張番号 特願2002-33186(P2002-33186)

(32) 優先日 平成14年2月8日(2002. 2. 8)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 392026693

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(72) 発明者 金野 晃

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株

式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72) 発明者 柴藤 稔

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株

式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(74) 代理人 100033806

弁理士 三好 秀和 (外3名)

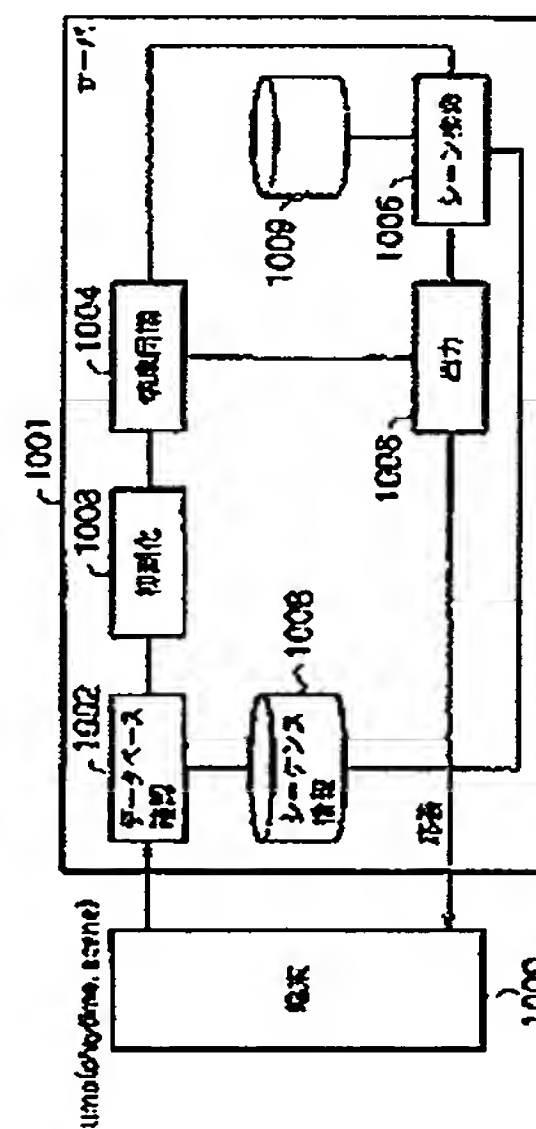
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報配信システム、情報配信方法、情報配信サーバ、コンテンツ配信サーバ及び端末

(57) 【要約】

【課題】 メディアストリーム再生中に端末からメディアサーバへコマンドを1回送信することで希望のシーンカットまでジャンプを可能とする。

【解決手段】 情報配信システムは、メディアデータを蓄積するメディアデータベース1009と、メディアデータを再生するために必要な再生情報を蓄積するシーケンス情報データベース1008と、メディアデータの配信を要求するメディア操作要求に、現在の再生時刻及び再生シーンを特定するシーン識別子を付加する機能を備えた端末1000と、メディア操作要求を取得し、この取得したメディア操作要求に基づいて再生情報を照合し、この照合結果に基づいて、任意の再生開始位置からメディアデータをメディア蓄積手段より読み出すシーン検索部1005と、読み出されたメディアデータを端末1000に配信する出力1006とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 動画、音声等のメディアデータを端末に配信する情報配信システムであって、

前記メディアデータを蓄積するメディア蓄積手段と、
前記メディアデータの再生を開始するアドレスを特定するためのシーケンス情報を蓄積するシーケンス情報蓄積手段と、

前記メディアデータの配信を要求するメディア操作要求を生成し、生成されたメディア操作要求に対して、現在の再生時刻及び再生シーンを特定するシーン識別子を付加するメディア操作要求生成手段と、

前記メディア操作要求を取得し、この取得したメディア操作要求に基づいて前記シーケンス情報を照合し、この照合結果に基づいて、所定の再生開始位置からメディアデータを前記メディア蓄積手段より読み出す読み出し手段と、

読み出されたメディアデータを前記端末に配信する配信手段とを有することを特徴とする情報配信システム。

【請求項2】 前記シーケンス情報には、メディアデータ内の各シーンについての概要を記述した文字等のテキストデータと、該各シーンの再生開始アドレスとを対応付けたメタ情報が含まれ、

前記メディア操作要求には、所望する再生シーンを特定するシーンキーワードが含まれ、

前記読み出し手段は、取得したシーンキーワードに基づいて前記テキストデータを検索し、検索されたテキストデータに対応付けられた再生開始アドレスに基づいて、メディアデータを読み出すことを特徴とする請求項1に記載の情報配信システム。

【請求項3】 動画、音声等のメディアデータを端末に配信する情報配信システムであって、

前記メディアデータを蓄積するメディア蓄積手段と、
前記メディアデータ内の各シーンについての概要を記述した文字等のテキストデータと、該各シーンの再生開始アドレスとを対応付けたメタ情報を蓄積するメタ情報蓄積手段と、

前記各ユーザー識別子を各ユーザーのアクセス権と対応付けて蓄積するユーザーデータベースと、

前記メディアデータの配信を要求するメディア操作要求を生成し、生成された

メディア操作要求に対して、ユーザーを識別するユーザー識別子を付加するメディア操作要求手段と、

前記メディア操作要求を取得し、この取得したメディア操作要求に基づいて、ユーザーデータベースを検索し、当該ユーザーのアクセス権を設定する認証手段と、

前記認証手段が設定したアクセス権に基づいて、前記メタ情報を照合し、この照合結果に基づいて、所定の再生開始位置からメディアデータを前記メディア蓄積手段より読み出す読み出し手段と、

読み出されたメディアデータを前記端末に配信する配信手段とを有することを特徴とする情報配信システム。

【請求項4】 前記アクセス権には、各シーンについて、ユーザが視聴可能な時間、視聴する順序に関する再生情報が含まれ、

前記読み出し手段は、前記再生情報に基づいて、前記メディアデータの読み出

しを行うことを特徴とする請求項3に記載の情報配信システム。

【請求項5】 前記再生情報を、プレゼンテーション情報として、ユーザーが使用する端末へ配信する配信手段を有することを特徴とする請求項4に記載の情報配信システム。

【請求項6】 前記配信手段は、前記プレゼンテーション情報に、署名データ、及び該プレゼンテーション情報を発行した手段を識別する識別子が付加され、

前記認証手段は、前記署名データ及び識別子に基づいて認証を行うことを特徴とする請求項5に記載の情報配信システム。

【請求項7】 前記配信手段は、前記プレゼンテーション情報に、配信に係るコンテンツの出力形態に関する情報を付加し、

前記読み出し手段は、前記出力形態に関する情報に基づいて、コンテンツを変換して配信する機能を有することを特徴とする請求項5又は6に記載の情報配信システム。

【請求項8】 前記配信手段に対して前記署名データの秘密鍵を発行するとともに、前記認証手段に対して、前記秘密鍵と対になる公開鍵を発行する鍵情報発行手段を備える、

前記認証手段は、前記公開鍵を用いて前記署名データの認証を行うことを特徴とする請求項5乃至7に記載の情報配信システム。

【請求項9】 前記プレゼンテーション情報には、端末装置を特定する端末IDと、当該端末装置の所有者を識別する所有者IDが付加され、

前記認証手段は、前記端末ID及び所有者IDに基づいて認証を行うことを特徴とする請求項5乃至8に記載の情報配信システム。

【請求項10】 動画、音声等のメディアデータを端末に配信する情報配信方法であって、

予め、メディア蓄積手段に前記メディアデータを蓄積するとともに、前記メディアデータの再生を開始するアドレスを特定するためのシーケンス情報をシーケンス情報蓄積手段に蓄積しておき、

ユーザーの端末側で、前記メディアデータの配信を要求するメディア操作要求を生成し、生成されたメディア操作要求に対して、現在の再生時刻及び再生シーンを特定するシーン識別子を付加するステップ(1)と、

50 配信サーバにおいて、ユーザーの端末から前記メディア

操作要求を取得し、この取得したメディア操作要求に基づいて前記シーケンス情報を照合し、この照合結果に基づいて、所定の再生開始位置からメディアデータを前記メディア蓄積手段から読み出すステップ(2)と、

読み出されたメディアデータを前記端末に配信するステップ(3)とを有することを特徴とする情報配信方法。

【請求項11】 前記シーケンス情報には、メディアデータ内の各シーンについての概要を記述した文字等のテキストデータと、該各シーンの再生開始アドレスとを対応付けたメタ情報が含まれ、

前記メディア操作要求には、所望する再生シーンを特定するシーンキーワードが含まれ、

前記ステップ(2)では、取得したシーンキーワードに基づいて前記テキストデータを検出し、検出されたテキストデータに対応付けられた再生開始アドレスに基づいて、メディアデータを読み出すことを特徴とする請求項10に記載の情報配信方法。

【請求項12】 動画、音声等のメディアデータを端末に配信する情報配信方法であって、

メディア蓄積手段に前記メディアデータを蓄積し、メタ情報蓄積手段に前記メディアデータ内の各シーンについての概要を記述した文字等のテキストデータと該各シーンの再生開始アドレスとを対応付けたメタ情報を蓄積するとともに、ユーザーデータベースに前記各ユーザー識別子を各ユーザーのアクセス権と対応付けて蓄積しておく、

ユーザーの端末側において、前記メディアデータの配信を要求するメディア操作要求を生成し、生成されたメディア操作要求に対して、ユーザーを識別するユーザー識別子を付加するステップ(4)と、

配信サーバにおいて、前記メディア操作要求を取得し、この取得したメディア操作要求に基づいて、ユーザーデータベースを検索し、当該ユーザーのアクセス権を設定するステップ(5)と、

設定されたアクセス権に基づいて、前記メタ情報を照合し、この照合結果に基づいて、所定の再生開始位置からメディアデータを前記メディア蓄積手段より読み出すステップ(6)と、

読み出されたメディアデータを前記端末に配信するステップ(7)とを有することを特徴とする情報配信方法。

【請求項13】 前記アクセス権には、各シーンについて、ユーザが視聴可能な時間、視聴する順序に関する再生情報が含まれ、

前記ステップ(6)では、前記再生情報に基づいて、前記メディアデータの読み出しを行うことを特徴とする請求項12に記載の情報配信方法。

【請求項14】 前記再生情報を、プレゼンテーション情報として、ユーザーが使用する端末へ配信するステップ(7)をさらに有することを特徴とする請求項13に記載の情報配信方法。

【請求項15】 前記プレゼンテーション情報には、署名データ、及び該プレゼンテーション情報を発行した手段を識別する識別子が付加され、

前記ステップ(6)では、前記署名データ及び識別子に基づいて認証を行うことを特徴とする請求項14に記載の情報配信方法。

【請求項16】 前記ステップ(7)において、前記プレゼンテーション情報に、配信に係るコンテンツの出力形態に関する情報を付加し、

10 前記ステップ(6)では、前記出力形態に関する情報に基づいて、コンテンツを変換して配信する機能を有することを特徴とする請求項14又は15に記載の情報配信方法。

【請求項17】 前記ステップ(7)においてプレゼンテーション情報を配信する際に、前記署名データの秘密鍵を発行するとともに、前記認証手段に対して、前記秘密鍵と対になる公開鍵を発行し、

20 前記ステップ(6)では、前記公開鍵を用いて前記署名データの認証を行うことを特徴とする請求項14乃至16に記載の情報配信方法。

【請求項18】 前記ステップ(7)において、プレゼンテーション情報には、端末装置を特定する端末IDと、当該端末装置の所有者を識別する所有者IDが付加され、前記ステップ(6)では、前記端末ID及び所有者IDに基づいて認証を行うことを特徴とする請求項14乃至17に記載の情報配信方法。

【請求項19】 動画、音声等のメディアデータを端末に配信する情報配信サーバであって、

前記メディアデータを蓄積するメディア蓄積手段と、

30 前記メディアデータの再生を開始するアドレスを特定するためのシーケンス情報を蓄積するシーケンス情報蓄積手段と、
前記端末における現在の再生時刻及び再生シーンを特定するシーン識別子が付加され、前記メディアデータの配信を要求するメディア操作要求を取得するメディア操作要求取得手段と、

この取得したメディア操作要求に基づいて前記シーケンス情報を照合し、この照合結果に基づいて、所定の再生開始位置からメディアデータを前記メディア蓄積手段より読み出す読み出し手段と、

読み出されたメディアデータを前記端末に配信する配信手段とを有することを特徴とする情報配信サーバ。

【請求項20】 前記シーケンス情報には、メディアデータ内の各シーンについての概要を記述した文字等のテキストデータと、該各シーンの再生開始アドレスとを対応付けたメタ情報が含まれ、

前記メディア操作要求には、所望する再生シーンを特定するシーンキーワードが含まれ、

50 前記読み出し手段は、取得したシーンキーワードに基づいて前記テキストデータを検出し、検出されたテキスト

データに対応付けられた再生開始アドレスに基づいて、メディアデータを読み出すことを特徴とする請求項19に記載の情報配信サーバ。

【請求項21】 動画、音声等のメディアデータを端末に配信する情報配信サーバであって、

前記メディアデータ内の各シーンについての概要を記述した文字等のテキストデータと、該各シーンの再生開始アドレスとを対応付けたメタ情報を蓄積するメタ情報蓄積手段と、

前記各ユーザー識別子を各ユーザーのアクセス権と対応付けて蓄積するユーザーデータベースと、

ユーザーを識別するユーザー識別子が付加され、前記メディアデータの配信を要求するメディア操作要求を取得するメディア操作要求取得手段と、

この取得したメディア操作要求に基づいて、ユーザーデータベースを検索し、当該ユーザーのアクセス権を設定する認証手段と、

前記認証手段が設定したアクセス権に基づいて、前記メタ情報を照合し、この照合結果に基づいて、該当する再生開始アドレスを含むプレゼンテーション情報を生成するプレゼンテーション情報生成手段とを有することを特徴とする情報配信サーバ。

【請求項22】 前記アクセス権には、各シーンについて、ユーザが視聴可能な時間、視聴する順序に関する再生情報が含まれ、

前記プレゼンテーション情報生成手段は、この再生情報を前記プレゼンテーション情報に付加する機能を有することを特徴とする請求項21に記載の情報配信サーバ。

【請求項23】 前記プレゼンテーション情報生成手段は、前記プレゼンテーション情報に、署名データ、及び該プレゼンテーション情報を発行した手段を識別する識別子を付加する機能を有することを特徴とする請求項22に記載の情報配信サーバ。

【請求項24】 前記プレゼンテーション情報生成手段は、前記プレゼンテーション情報に、配信に係るコンテンツの出力形態に関する情報を付加する機能を有することを特徴とする請求項22又は23に記載の情報配信サーバ。

【請求項25】 動画、音声等のメディアデータを端末に配信するコンテンツ配信サーバであって、前記メディアデータを蓄積するメディア蓄積手段と、前記メディアデータの再生を開始するアドレスを特定するためのシーケンス情報を蓄積するシーケンス情報蓄積手段と、

ユーザーのアクセス権に基づいて定められた再生開始アドレスを含むプレゼンテーション情報と、前記端末における現在の再生時刻が含まれ、メディアデータの配信を要求するメディア操作要求を取得するメディア操作要求取得手段と、

この取得したメディア操作要求に基づいて前記シーケ

ス情報を照合し、この照合結果に基づいて、所定の再生開始位置からメディアデータを前記メディア蓄積手段より読み出す読み出し手段と、

読み出されたメディアデータを前記端末に配信する配信手段とを有することを特徴とするコンテンツ配信サーバ。

【請求項26】 前記アクセス権には、各シーンについて、ユーザが視聴可能な時間、視聴する順序に関する再生情報が含まれ、

前記読み出し手段は、前記再生情報に基づいて、前記メディアデータの読み出しを行うことを特徴とする請求項25に記載のコンテンツ配信サーバ。

【請求項27】 前記端末装置に対して発行された秘密鍵により暗号化された署名データを、前記秘密鍵と対になる公開鍵を用いて前記署名データの認証を行う機能を備えることを特徴とする請求項26に記載のコンテンツ配信サーバ。

【請求項28】 動画、音声等のメディアデータを情報配信サーバから受信する端末であって、

現在の再生時刻及び再生シーンを特定するシーン識別子が付加され、前記メ

ディアデータの配信を要求するメディア操作要求を生成するメディア操作要求生成手段と、

生成した前記メディア操作要求を情報配信サーバに送信する送信手段と、

送信したメディア操作要求に基づいて、所定の再生開始位置から読み出され、配信されたメディアデータを受信する受信手段とを有することを特徴とする端末。

【請求項29】 前記メディア操作要求には、所望する再生シーンを特定するシーンキーワードが含まれることを特徴とする請求項28に記載の端末。

【請求項30】 動画、音声等のメディアデータを情報配信サーバから受信する端末であって、

ユーザーを識別するユーザー識別子が付加され、前記メディアデータの配信を要求するメディア操作要求を生成するメディア操作要求生成手段と、

生成した前記メディア操作要求を情報配信サーバに送信する送信手段と、

前記ユーザー識別子に基づいて設定されたアクセス権に基づいて、所定の再生開始位置から読み出され、配信されたメディアデータを受信する受信手段と、を有することを特徴とする端末。

【請求項31】 前記アクセス権には、各シーンについて、ユーザが視聴可能な時間、視聴する順序に関する再生情報が含まれ、

前記メディアデータの読み出しは、前記再生情報に基づいて行われることを特徴とする請求項30に記載の端末。

【請求項32】 前記再生情報を、プレゼンテーション情報として前記情報配信サーバから取得し、これを前記

10

20

30

40

50

メディア操作要求として送信する機能を有することを特徴とする請求項31に記載の端末。

【請求項33】 動画、音声等のメディアデータを情報配信サーバから受信する端末であって、

ユーザーのアクセス権に基づいて定められた再生開始アドレスを含むプレゼンテーション情報と、当該端末における現在の再生時刻とが含まれ、メディアデータの配信を要求するメディア操作要求を生成するメディア操作要求生成手段と、

生成した前記メディア操作要求をコンテンツ配信サーバ 10 に送信する送信手段と、

前記プレゼンテーション情報及び当該端末における現在の再生時刻に基づいて、所定の再生開始位置から読み出され、配信されたメディアデータを受信する受信手段とを有することを特徴とする端末。

【請求項34】 前記プレゼンテーション情報に対して、端末装置を特定する端末IDと、当該端末装置の所有者を識別する所有者IDが付加する機能を有することを特徴とする請求項33に記載の端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、オーディオビデオに代表されるマルチメディアデータの配信、取得に関したものであり、特に、ユーザごとにカスタマイズしたり、アクセス制御をしたマルチメディアデータを提供するためのものである。

【0002】

【従来の技術】ネットワークの高速化、端末の高度化にともない、インターネットに代表される広域ネットワークにおいて、マルチメディアコンテンツ（映像、音声） 30 の配信技術が注目されている。その技術として、メディアストリームの制御プロトコルであるRTSP（IETF：RFC 2326）がある。RTSPはユーザがRTSPコマンドをサーバに送ること、サーバに存在するメディアストリームに対し、ネットワークを介して再生、録画、停止などの遠隔操作を実現する。

【0003】図30は、本発明における従来例、すなわち、RTSPによってサーバ側のメディアストリームを制御する方式を説明するためのブロック図である。

【0004】図示するように、メディアを照入する側である端末100と、メディアを配信する側であるメディアサーバ101がネットワークを介して接続されている。また、メディアサーバ101はメディアが格納されているメディア102と接続されており、端末100はネットワーク103を介して、メディアサーバ101を通し、メディア102に格納されているメディアに対して遠隔操作をする、遠隔操作をする際、端末100はRTSP要求をメディアサーバ101に送信する。メディアサーバ101は、RTSP要求を解釈し、メディア102に格納されているメディアを操作する準備を行い、RTSP応答 50

を端末100に送信する。

【0005】図31は、RTSPでサーバにあるメディアストリームを遠隔操作する方式を示すシーケンス図である。図示するように、ここでは、メディアを照入する側である端末100と、メディアを配信する側であるメディアサーバ201を配置している。

【0006】RTSPでメディアを操作するために、まず端末100はDESCRIBEメッセージをメディアサーバ101に送信し、メディアストリームのデスクリプションの取得要求を出す。要求を受けたメディアサーバ101は、要求のあったメディアストリームのデスクリプションを、端末100に送信する。次に、端末100は、SETUPメッセージをメディアサーバ101に送信し、資源予約要求を出す。要求を受けたメディアサーバ101は、資源の予約をし、応答メッセージを返す。応答を受けた端末100は、メディアを操作する準備が整ったとして、実際の操作コマンドである、PLAY（再生）やRECORD（録画）、PAUSE（停止）を操作のたびに随時、メディアサーバ101に送信する。操作コマンドを受けたメディアサーバ101は、メディア操作の準備をし、操作要求を受けるたびに応答メッセージを返す。その後、メディアサーバ101は要求されたメディア操作を行う。最後に端末100がTEARDOWNメッセージをメディアサーバ101に送信することでセッションを終了する。

【0007】また、RTSPのヘッダ領域には、メディアストリームの操作時間範囲を指定するRangeや、倍速操作を指定するScaleがあり、これらを用いることで希望のシーンを呼び出すことが可能である。例えば、希望のシーンの再生開始時刻、終了時刻を予めサーバから取得し、Rangeヘッダに再生範囲を記述してサーバに要求を 35 だせば、希望のシーンを呼び出すことができる。また、メディア再生中にScaleによって倍速再生をし、希望のシーンに到達次第、通常再生に戻すことで実現できる。

【0008】図32は、RTSPでメディアサーバ101にあるメディア102を再生する方式で流れるメッセージ例を示す図である。図32を見るに当たり、端末100をCと、メディアサーバ101をSと略記し、例えばC→Sは端末100からメディアサーバ101へ送信したメッセージであることを示すことを注意する。

【0009】図示するように、端末100から、操作要求するメディアのURIに、Rangeオプションを付加することで、操作する時間範囲を指定することができる。また、要求メッセージの一意性を満足するために、メッセージのシーケンス番号Cseq、セッションのユニーク番号Sessionを同時に記述している。ここで示した例の場合は、1800秒目からメディアを再生するよう要求している。この要求を受けたServerは、1800秒目のメディア再生準備を行い、OKメッセージを返し、RTP上でメディアを配信する。メディアを受けた端末100は、確認のためのRTCPをメディアサーバ101に送信する。こ

ここで、端末100が希望するシーンを要求するためには、あらかじめ希望するシーンの時間範囲を知っておく必要がある点に注意する。

【0010】さらに、近年、種々のコンテンツを配信する情報配信サービスが行われている。コンテンツ配信は、広告媒体として利用が可能な点や、趣向に合った情報のみを取得できる点で有用なサービスであるといえる。その一方で、プロバイダが、提供するコンテンツに対し、ユーザへのアクセス権が記述されているデータを設け、情報へのアクセスを制御する技術が注目を浴びており、従来、文書をXMLで構造化したXMLに対し、プロバイダが与えるユーザへのアクセス権をXML形式で記述したXAS(XML Access Sheet)をサーバ側に用意し、XASをもちいることで、ユーザのアクセス権に応じた文書を自動で生成する技術が提案されている。図示するように、XASには「誰に」を示すSubject、「どの情報を」を示すObject、Objectに対するアクセス権の有無を示すSignが記述されており、Subjectにはアカウント名だけでなく、接続元IPアドレスやユーザの所属しているグループ、役割が記述でき、ユーザをSubject空間にMappingすることで、ユーザをさまざまな観点からアクセス制御することが可能となる。

【0011】図33は、XMLをXASに基づいたアクセス権に応じた文書を自動的に生成する方式を示すブロック図である。図示するように、アクセス制御をほどこすXML1600とその定義文書DTD1601にそれぞれ、XAS1602、1603がリンクされている。XML1600にアクセス制御を施すために、XMLをDocument Object Model(DOM)ツリーに展開するパージング処理1604、XASのSignに応じてDOMツリーの各オブジェクトをラベリングするラベリング処理1605、「許可」とラベリングされた要素のみでDOMツリーを再構成するDOM交換処理1606、DOMツリーをXMLに戻すアンパージング処理1607を配置した。XMLは、パージング処理1604を通し、DOMツリーに展開され、ラベリング処理1605を通し、XAS1602、1603に基づき各オブジェクトごとにラベリングされる。ラベリングされたDOMツリーは、DOM交換処理1606を通し、「許可」とラベリングされたオブジェクトのみで構成されるDOMツリーに変換され、アンパージング処理1607を通し、XMLに戻される。

【0012】また、DTD1601は、端末へのシステムの透過性を考慮に入れ、端末側は、変換後のXMLが参照するオブジェクトのみで生成されたDTDを参照させる必要がある。そのため、変換後のXMLにあわせるために、DTDを縮退する縮退処理1608が配置されている。DTDは、縮退処理1608を通し、縮退されたDTDとなる。以上の方式により、XASに基づいたユーザのアクセス権に応じたXML1609及びDTD1610が自動的に生成される。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来方式では、希望のシーンを呼び出すために、希望のシーンの再生開始時刻、終了時刻を予めサーバから取得し、Rangeに再生範囲を記述してサーバに要求をだすか、メディア操作中にScaleによって倍速操作をし、希望のシーンに到達次第、通常操作に戻すことで実現できる。

【0014】しかしながら、モバイルネットワーク等の通信速度が遅延しやすい通信網では、RTSPコマンドを送ってから端末側で操作が有効になるまでに多くの時間を要してしまう。そのため、RTSPコマンドを使って希望のシーンを呼び出すことは、要求から操作までに時間がかかってしまうこととなり、現状では困難であるといえる。

【0015】さらに、XMLに対するアクセス制御方式を、AVメディアに代表される時間的に動的なコンテンツに適応する方式の開発が望まれている。すなわち、時間的に動的なコンテンツは、文書に代表される静的なコンテンツと比較するとプレゼンテーション記述が膨大であり、再生開始時間等を指定して再生する必要があることから、コンテンツそのものに対してXMLに対するアクセス制御方式を適応することは、コンテンツ内に含まれている情報毎の制御を行うことができないことから、現実的ではない。

【0016】本発明は以上の問題を解決すべくなされたものであり、メディアデータ再生中に端末から情報配信サーバへ操作要求を1回送信することで希望のシーンカットまでジャンプが可能となり、遅延を生じることなく円滑な情報配信を行うことができ、また、時間的に動的なメディアデータを、サーバ側が与えたユーザのアクセス権に合わせてダイジェストを自動生成し、配信することが可能となり、ユーザーの属性に応じて適正な情報配信を行うことのできる情報配信システム、情報配信方法、情報配信サーバ、コンテンツ配信サーバ及び端末を提供することを課題とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は、動画、音声等のメディアデータを端末に配信する際に、予め、メディア蓄積手段にメディアデータを蓄積するとともに、メディアデータの再生を開始するアドレスを特定するためのシーケンス情報をシーケンス情報蓄積手段に蓄積しておき、ユーザーの端末側で、メディアデータの配信を要求するメディア操作要求を生成し、生成されたメディア操作要求に対して、現在の再生時刻及び再生シーンを特定するシーン識別子を付加し、配信サーバにおいて、ユーザーの端末からメディア操作要求を取得し、この取得したメディア操作要求に基づいてシーケンス情報を照合し、この照合結果に基づいて、所定の再生開始位置からメディアデータをメディア蓄積手段から読み出し、読み出されたメディアデータを

端末に配信するものである。

【0018】本発明において、シーケンス情報には、メディアデータ内の各シーンについての概要を記述した文字等のテキストデータと、各シーンの再生開始アドレスとを対応付けたメタ情報が含まれ、メディア操作要求には、所望する再生シーンを特定するシーンキーワードが含まれ、取得したシーンキーワードに基づいてテキストデータを検出し、検出されたテキストデータに対応付けられた再生開始アドレスに基づいて、メディアデータを読み出すことが好ましい。

【0019】本発明では、メディア操作要求として、端末から、RTSPを拡張し、希望のシーンカットまでのジャンプを表現するシーン識別子（Jump）を情報配信サーバに送信し、ユーザーが所望する任意のシーンを迅速に情報配信サーバから受信することができる。

【0020】すなわち、Jumpは引数に、端末側の現在の再生時刻であるPlaytimeと、希望のシーンカットを指定するSceneを持っており、Jumpをサーバに送信すると、サーバ側はPlaytimeより端末とのシーン同期をはかりつつ、Jumpで指定されているシーンカットを自動で検索し、Responseメッセージを返した後、そのシーンカットからメディアストリーム操作を開始することができるため、再生遅延等を生じることなく、円滑に所望するシーンから再生を開始することができる。

【0021】なお、このJumpは、例えばRangeやScaleと同様にRTSPのHeader Field上のコマンドとして実現することができる。PLAYやRECORDのような操作コマンドのオプションとして用いることができる。

【0022】例えば、本発明によれば、端末が希望のシーンカットの開始時刻をあらかじめ知っておくことなく、希望のシーンカットを呼び出すことができる。また、本発明によれば、サーバにシーン開始時刻送信要求や、倍速操作要求、等速操作要求のような無駄なメッセージをやりとりすることなく、Jump要求を送ることで希望のシーンカットを呼び出すことができ、ネットワーク負荷が軽減され、モバイルネットワークに代表されるHigh latency, High jitterなネットワークに対しても柔軟に対応することが可能である。

【0023】また、他の発明は、動画、音声等のメディアデータを端末に配信する情報配信方法であって、メディア蓄積手段にメディアデータを蓄積し、メタ情報蓄積手段にメディアデータ内の各シーンについての概要を記述した文字等のテキストデータと各シーンの再生開始アドレスとを対応付けたメタ情報を蓄積するとともに、ユーザーデータベースに各ユーザー識別子を各ユーザーのアクセス権と対応付けて蓄積しておき、ユーザーの端末側において、メディアデータの配信を要求するメディア操作要求を生成し、生成されたメディア操作要求に対してユーザーを識別するユーザー識別子を付加し、配信サーバにおいて、メディア操作要求を取得し、この取得し

たメディア操作要求に基づいて、ユーザーデータベースを検索し、当該ユーザーのアクセス権を設定し、設定されたアクセス権に基づいて、メタ情報を照合し、この照合結果に基づいて、所定の再生開始位置からメディアデータをメディア蓄積手段より読み出し、読み出されたメディアデータを端末に配信するものである。

【0024】上記他の発明において、アクセス権には、各シーンについて、ユーザが視聴可能な時間、視聴する順序に関する再生情報が含まれ、再生情報に基づいて、メディアデータの読み出しを行うことが好ましい。

【0025】上記発明において、再生情報を、プレゼンテーション情報として、ユーザーが使用する端末へ配信することが好ましい。

【0026】これらの発明では、メディアデータのメタ情報を、ユーザーのアクセス権に応じて照合し、再構成することで、ユーザー毎に、アクセス制御を行うことができる。これらの発明によれば、メディアデータ視聴可能時間、視聴順序の概念を取り入れたアクセス権を記述するポリシー構造を構築したり、ポリシーに則ってユーザーのアクセス権に応じて構成したプレゼンテーション記述データを配信したりするサービスを容易に実現することができる。

【0027】例えば、本発明によれば、AVメディアを含み、時間的に動的なマルチメディアコンテンツを、プロバイダが与える、視聴可能時間・視聴順序の概念を取り入れた、ユーザへのアクセス権に合わせてダイジェストを自動生成し配信することが可能となり、広告に代表されるような必須視聴項目を設けた新規情報配信サービスが可能となる。

【0028】なお、上記発明に係るプレゼンテーション記述データを利用することにより、例えば、メディアデータの配信を要求する際、メディア操作要求に、サーバ署名、有効期間データを埋め込む等を行うことができ、二次アクセス時における不正アクセスを防止することもできる。

【0029】

【発明の実施の形態】【第1実施形態】

（処理の概要）本発明の第1実施形態について以下に図面を参照しつつ説明する。図1は、本実施形態に係る情報配信システムの動作を示すシーケンス図である。

【0030】同図に示すように、情報配信システムは、メディアの配信を要求する際に、Jump命令が付加されたメディア操作要求を送信する端末100と、メディア操作要求を受信し、これに応じて、データベースを使用してメディア操作をするコンテンツ配信サーバ1001とを有する。なお、このJump命令は、RTSPのHeader Field上のコマンドであることから、端末100は、デスクリプション取得、資源予約、メディア操作、メディア転送、セッション終了等に代表されるRTSPの仕様に従った処理を行いながら、定期的にJump命令を要求すること

が可能である。

【0031】詳述すると、図1に示すように、情報配信システムは、端末1000から、RTSPにより、コンテンツ配信サーバ1001にあるメディアストリームを遠隔操作する。

【0032】RTSPでメディアを操作するために、まず端末1000は、DESCRIBEメッセージをコンテンツ配信サーバ1001に送信し、メディアストリームのデスクリプションの取得要求を出す。要求を受けたコンテンツ配信サーバ1001は、要求のあったメディアストリームのデスクリプションを端末1000に送信する。次に、

端末1000は、SETUPメッセージをコンテンツ配信サーバ1001に送信し、資源予約要求を出す。
【0033】要求を受けたコンテンツ配信サーバ1001は、資源の予約をし、応答メッセージを返す。応答を受けた端末1000は、メディアを操作する準備が整ったとして、実際の操作コマンドであるPLAY（再生）にJump命令を付加して、コンテンツ配信サーバ1001に送信する。

【0034】操作コマンドを受けたコンテンツ配信サーバ1001は、メディア操作の準備をし、操作要求に応じて応答メッセージを返す。その後、コンテンツ配信サーバ1001は要求されたメディア操作を行う。最後に端末1000がTEARDOWNメッセージをコンテンツ配信サーバ1001に送信することでセッションを終了する。

【0035】図2は、上記Jumpメッセージの例を示す図である。同図に示すように、Jump命令は、現在の再生時刻であるPlaytimeと、希望のシーンを指定するためのSceneで構成されている。端末1000側からPlaytimeを送信することによって、コンテンツ配信サーバ1001では、容易に端末とのシーン同期をとる。また、Sceneは、現在再生中のシーンを0とした場合のシーンの相対距離diffが、引数として記述されており、希望のシーンを指定することができる。

【0036】図3は、本実施形態において、Jumpによって希望のシーンを検索する際に用いられるメッセージ例を示す図である。同図において、端末1000をC、コンテンツ配信サーバをSと略記し、→はメッセージの流れを示す。

【0037】図示するように、まず、端末1000からコンテンツ配信サーバ1001に対するメッセージとして、PLAY操作コマンド内に、HeaderとしてJumpを記述する。端末1000側では、Jump要求をするために、現在の再生時刻を取得しPlaytimeとして記述する。この例では、Normal Play Timeを用いているが、再生時刻の取得のしやすさや、シーン検出のしやすさを考慮し、RTSP仕様でも用いられているSMPT Time Absolute Timeで記述してもよい。

【0038】次に、現在再生中のシーンと希望のシーンとの相対距離をSceneのdiffに記述する。Jumpによって送

られたPlaytimeとSceneをもとにコンテンツ配信サーバ1001側でシーン検索が行われ、サーバよりダウンロード確認メッセージが送られる。ダウンロード確認メッセージには、ダウンロード開始時刻が記述されており、ダウンロードされるメディアの開始時刻確認をとることが可能となる。

【0039】図4、図5、図6はダウンロード確認メッセージにおけるErrorメッセージ例を示した図である。

【0040】図4は、コンテンツ配信サーバ1001側での端末1000とのシーン同期が失敗した場合のErrorメッセージ例を示した図である。図示するように応答メッセージには、端末1000側が提示したPlaytimeと、同期失敗を示すSynchronize Errorが記述される。

【0041】図5は、端末1000が指定したシーンを、コンテンツ配信サーバ1001側で検索した後、検索結果として得られたシーンが既に送信済みであった場合に送信されるErrorメッセージ例を示した図である。図示するように応答メッセージには、検索結果として得られたシーンの開始時刻と、送信済みを示すsend alreadyが記述される。

【0042】図6は、端末1000が指定したシーンをコンテンツ配信サーバ1001側で検索する際、指定したシーンを検索できなかった場合に送信されるErrorメッセージ例を示した図である。図示するように、端末1000が提示したPlaytime及びSceneと、検索失敗を示すseek Errorが記述される。

【0043】（構成）次に、上述したJump処理機能をもつ情報配信システムについて説明する。図7は、本実施形態に係る情報配信システムの内部構成を詳細に説明するブロック図である。

【0044】同図に示すように、本実施形態に係る情報配信システムは、上述したように、コンテンツ購入側である端末1000とコンテンツ配信サーバ1001がネットワークを介して接続されている。

【0045】コンテンツ配信サーバ1001は、動画、音声等のメディアデータを端末1000に配信するものであって、メディアデータを蓄積するメディアデータベース1009と、メディアデータの再生を開始するアドレスを特定するためのシーケンス情報を蓄積するシーケンス情報データベース1008と、端末1000から取得したメディア操作要求に基づいてシーケンス情報を照会し、この照会結果に基づいて、所定の再生開始位置からメディアデータをメディアデータベース1009より読み出すシーン検索部1005と、読み出されたメディアデータを端末1000に配信する出力部1006とを有する。

【0046】端末1000は、メディアデータの配信を要求するメディア操作要求を生成し、生成されたメディア操作要求に対して、現在の再生時刻及び再生シーンを特定するシーン識別子を付加するメディア操作要求生成

手段（図示せず。）を有する。

【0047】具体的に、コンテンツ配信サーバ1001内には、データベース確認部1002と、初期化部1003と、端末同期部1004と、シーン検索部1005と、出力部1006とが配置されており、データベース確認部1002及びシーン検索部1005にシーケンス情報データベース1008が接続されている。

【0048】データベース確認部1002は、端末1000から受信したJump命令を取得し、Jump命令に含まれたRTSPコマンドを解釈し、この解釈結果に基づいてシーケンス情報データベース1008を検索し、要求のあったメディアに対応付けられたURI等のシーケンス情報を取得する。また、このデータベース確認部1002は、検索結果であるシーケンス情報と、Jump命令とを初期化部1003に出力する。

【0049】初期化部1003は、データベース確認部1002からJump命令を取得し、取得したJump命令を解析して、Jump処理に用いる変数の初期化や、Jump引数であるPlaytime、Sceneを抽出し、抽出結果をシーケンス情報とともに端末同期部1004に送出する。

【0050】端末同期部1004は、データベース確認部1002で取得したシーケンス情報と初期化部1003にて取得したPlaytimeを用い、端末1000側での現在再生中のシーンを把握し、シーン同期処理を行う。この同期処理については、後述する。

【0051】シーン検索部1005は、データベース確認部1002で取得したシーケンス情報と初期化部1003で取得したSceneとを比較し、端末1000が指定したシーンを検索する。

【0052】出力部1006は、端末同期部1004及びシーン検索部1005における出力結果に応じて、Responseメッセージの決定及びコンテンツの操作の準備を行い、Responseメッセージを端末1000に送信する。

【0053】シーケンス情報データベース1008には、コンテンツ配信サーバ1001が管理しているメディアが、URI、シーン番号、各シーンの開始時刻、再生時間等のシーケンス情報と関連付けられて格納されている。

【0054】ここで、シーケンス情報データベース1008に格納されているシーケンス情報は、上記の要素が個別に処理できるようになっていればよく、例えばリレーショナルデータベースで記述されていたり、MPEG-7に代表されるメタ情報で記述することができる。シーン番号は、Jumpで指定するシーンを数値化することによってシークを容易に行うための要素であり、各シーンの開始時刻、再生時間は端末1000側とのシーン同期をするための要素である。

【0055】（動作）以上の構成を有する本実施形態に係る情報配信システムは、以下のように動作する。

【0056】（1）同期処理

図8は端末同期部1004の動作を示すフローチャート図である。

【0057】端末同期部1004は、端末1000側で現在再生中のシーンを把握し、シーン同期を行う。すなわち、図示するように、この端末同期部1004の動作処理は、シーン同期ループステップS1100、及び同期チェックステップS1101から構成されており、シーン同期ループステップS1100内には、シーン同期確認ステップS1102、次のシーンへサーチを移行するステップS1103が含まれ、一方、同期チェックステップS1101内には、同期確認ステップS1104、同期エラー処理ステップS1105、シーン番号出力ステップS1106が含まれている。

【0058】シーン同期ループステップS1100は、端末1000側からJump引数として現在の再生時刻Playtimeが取得され、コンテンツ配信サーバ1001側に保持されている、各シーン番号及び、開始時刻、再生時間が記述されたシーケンス情報を検索し、Playtimeとシーケンス情報を比較し、シーン同期が確立するまでシーン同期確認ステップS1102、次のシーンへのサーチを移行するステップS1103をループすることでシーン同期を図るステップである。これにより、従来のRTSPとは違い、端末1000側より再生時刻であるPlaytimeが送られてくるため、容易に端末1000との同期を図ることができる。

【0059】同期チェックステップS1101は、同期確認ステップS1104により、Errorを返すか、次の処理に渡すかを決定する。すなわち、同期確認ステップS1104は、端末1000から提示されたPlaytimeが、指定したURIのシーケンスに存在しているかどうかを確認する。同期結果確認後、同期が確立されたが確認された場合、シーン番号出力ステップS1106にて、現在のシーンを出力する。また、同期が失敗であることが確認された場合、同期エラー処理ステップS1105にて図4で例示した同期エラーメッセージを返す。

【0060】次に、Scene Searchを通し、シーン検索を行う。

【0061】（2）シーン検索処理

図9は、シーン検索部1005の動作を示すフローチャート図である。

【0062】図示するように、シーン検索処理は、シーン検索ステップS1200、メディア転送準備ステップS1205で構成される。

【0063】シーン検索ステップS1200は、端末から指定されたシーンを検索するステップであり、端末が指定するシーンを検索した後、シーケンス情報におけるシーンの開始時刻を出力する。すなわち、同期のとれた現在のシーン番号とJump引数であるScene属性のdiffによりシーケンス情報内で検索を行う。diffは現在のシーンをとりとした場合のシーン相対距離をあらわしているた

10

20

30

40

50

め、例えば、現在のシーン番号とdiffの値の和をとること
とで、シーケンス情報のどこを検索すればよいかを把握
することができる。

【0064】検索確認ステップS1201は、指定する
シーン検索を行った結果、指定するシーンを検索できた
か、否かを確認するステップであり、検索成功の場合
は、シーケンス情報よりシーンの開始時刻を取得し、送
信済確認ステップS1203へ移行し、検索失敗の場合
は、検索エラー処理ステップS1202へ移行し、図6
で例示した検索エラーメッセージを端末1000側に返す。

【0065】送信済確認ステップS1203は、検索結
果として得られたシーンが、この処理が行われる前に
すでに送信済みであるかどうかを確認するステップであ
り、未送信の場合は、メディア転送準備ステップS12
05へ移行し、メディア操作の準備を行う。ステップS
1203において、送信済の場合は、送信済処理ステッ
プS1204へ移行し、図5で例示した送信済メッセ
ージを端末1000側に返す。

【0066】(変更例)なお、本発明は、上述した第1
実施形態に限定されるものではなく、以下のような変更
を加えることができる。

【0067】例えば、シーケンス情報に、メディアデー
タ内の各シーンについての概要を記述した文字等のテキ
ストデータと、各シーンの再生開始アドレスとを対応付
けたメタ情報を付加し、端末1000からのメディア操
作要求には、所望する再生シーンを特定するシーンキー
ワードを付加し、シーン検索部1005は、取得したシー
ンキーワードに基づいて前記テキストデータを検出
し、検出されたテキストデータに対応付けられた再生開
始アドレスに基づいて、メディアデータを読み出すよう
にしてもよい。

【0068】具体的には、端末1000側より、希望の
シーンをKeywordで指定し、サーバ側でKeywordマッ
チングを行えるよう拡張することができる。そのために、シ
ーケンス情報の要素としてシーンの概要を示すシーンキ
ーワードを記述する。

【0069】図10は、Keywordの概念を反映させたJum
p要求メッセージの例を示した図である。図示するよう
に希望のシーンを指定するSceneIdにdiffに加えKeywordを
属性としてもたせ、URIで指定したシーケンスのうち、K
eywordにマッチするシーン群の中でdiffだけ離れたシー
ンを指定する。また、このメッセージは、Keywordにnull
1を指定することによって、上記のdiffのみの方式に変更
することができる。

【0070】図11は、Keywordの概念を反映させたシ
ーン検索部1005の動作を示すフローチャート図であ
る。図示するように、本変更例に係る動作処理は、図9
で示したシーン検索のフローであるステップS1200
—1205に、Keyword確認ステップS1401、Keywor

dマッチングステップS1402が付加されて構成されて
いる。

【0071】Keyword確認ステップS1401では、Jump
引数よりKeywordを取得し、値を確認する。この確認に
おいて、値がnullであれば、Keywordマッチングステッ
プS1402を通さず、シーン検索ステップS1200へ
移行する。KeywordマッチングステップS1402では、
Keywordの値と各シーンのシーンキーワードとをマッ
チングし、マッチしたシーンキーワードに対応付けられ
たアドレスのみにアクセスできるようにシーケンス情報を
再構築する。なお、本実施形態では、シーケンス情報が
リレーショナルデータベースやXMLに代表されるある条
件に従ったクエリーのみで再構築することが比較的容易
な手法で記述されていることを想定している。

【0072】[第2実施形態]次いで、本発明の第2実
施形態について説明する。

【0073】(構成)本実施形態では、コンテンツ(メ
ディアデータ)のメタデータを、アクセス権に応じて再
構成することで、アクセス制御を行う情報配信方式につ
いて説明する。図12、図14及び図16は、本実施形
態における情報配信、コンテンツ配信方式のネットワ
ーク構成を示すブロック図を示している。

【0074】図示するように本実施形態では、ネット
ワーク103を介し、端末1500、情報配信サーバ15
01、及びコンテンツ配信サーバ1502を配置してい
る。

【0075】具体的に、コンテンツ配信サーバ1502
は、動画、音声等のコンテンツを端末1500に配信す
るものであって、コンテンツを蓄積するコンテンツ格納
2106と、ユーザーのアクセス権に基づいて、メタ情
報を照会し、この照会結果に基づいて、所定の再生開始
位置からコンテンツをコンテンツ格納2106より読み
出し、配信する配信処理部2104とを有することを特
徴とする。

【0076】情報配信サーバ1501は、コンテンツ内
の各シーンについての概要を記述した文字等のテキスト
データと各シーンの再生開始アドレスとを対応付けたメ
タ情報を蓄積するメタ情報データベース1505と、各
ユーザー識別子を各ユーザーのアクセス権と対応付けて
蓄積するユーザーデータベース1508と、メディア操
作要求を取得し、この取得したメディア操作要求に基づ
いて、ユーザーデータベース1508を検索し、当該ユ
ーザーのアクセス権を設定する認証フィルター部150
6とを有する。

【0077】また、情報配信サーバ1501は、プロバ
イダが提示するポリシーに則って、ユーザーのアクセス権
に応じ、再構成したコンテンツメタデータを元に構築し
たプレゼンテーション記述データを配信する装置ある。
すなわち、前記アクセス権には、各シーンについて、ユー
ザーが視聴可能な時間、視聴する順序に関する再生情報が

含まれ、配信処理部2104は、この再生情報をプレゼンテーション情報として、ユーザーが使用する端末1500へ配信する配信手段を有する。

【0078】端末1500は、コンテンツの配信を要求するメディア操作要求を生成し、生成されたメディア操作要求に対して、ユーザーを識別するユーザー識別子を付加するメディア操作要求手段（図示せず）を有する。

【0079】（動作）図13は、本実施形態における情報配信、コンテンツ配信の動作を示すシーケンス図である。

【0080】まず、ユーザが情報配信サーバ1501に対しコンテンツのプレゼンテーション記述データを要求する。ユーザ側において、端末1500は、要求データに、要求するコンテンツのURIに加え、ユーザを識別するための利用者IDとともに送信すると、情報配信サーバ1501にてユーザのアクセス権に応じたプレゼンテーション記述データが自動生成され、端末1500側に送信される。ここで生成するプレゼンテーション記述データには、XMLのアクセス制御の概念では実現することが困難であったコンテンツ視聴可能時間、視聴順序の概念を取り入れたアクセス制御がなされている。

【0081】また、プレゼンテーション記述データ送信時に、アクセス制御がなされたことを証明するための署名及び、署名の有効期限を同時に送信する。端末1500は次に、情報配信サーバ1501より取得したプレゼンテーション記述データにもとづき、コンテンツ配信サーバ1502へコンテンツを要求する。この時、コンテンツ要求とともに利用者ID及び署名を送信する。

【0082】コンテンツ配信サーバ1502は、署名の有効性及び、送信された要求データの有効性を確認したのち、コンテンツ配信応答を送信する。コンテンツ配信応答には、視聴履歴を反映して新たに作成した署名と、それに付随した有効期限を付加する。コンテンツ配信サーバ1502は、コンテンツ配信応答を送信した後、コンテンツを配信する。ユーザがさらにコンテンツを要求する際は、コンテンツ要求に、今回視聴したシーン（直前視聴シーン）のIDと前回のコンテンツ配信応答で取得した署名及び、利用者IDを追加する。

【0083】コンテンツ配信サーバ1502では、要求毎に直前視聴シーンを監視し、視聴順序が守られていることを証明する。また、利用者IDとは、サーバが端末のステータスを理解するための情報であり、例えば端末側のIPアドレスや、ユーザのアカウント名、パスワードのようなユーザ情報、端末側のマシン環境情報に代表される環境情報が記述される。

【0084】図14は、ユーザのアクセス権に応じてプレゼンテーション記述データを生成し、署名及び有効期限を付加してプレゼンテーション記述データとともにユーザに送信する情報配信サーバの動作を示すブロック図である。

【0085】図示するように、本システムは、端末1500、情報配信サーバ1501を有しており、情報配信サーバ1501は、認証フィルタ部1506、プレゼンテーション記述データ生成部1503、署名生成部1504を備えており、認証フィルタ部1506は、コンテンツ配信サーバが有するコンテンツのメタ情報データベース1505と、プロバイダが提示する各コンテンツに対するアクセスポリシールールXAS1506が格納されている利用規約データベース1507に接続している。

【0086】情報配信サーバ1501は、要求データを受け取ると、認証フィルタ部1506へ要求データを通し、要求データ内の指定URIに付随するアクセス権が記述されているXASを利用規約データベース1507より取得し、このXASを基にユーザの指定したコンテンツへのアクセス権を確認し、また、指定URIのメタ情報をメタ情報データベース1505より取得する。

【0087】メタ情報は、XASに基づき認証フィルタ部1506にてユーザアクセス権に応じたメタ情報へと変換される。また、要求データ内の利用者IDは、XMLへのアクセス制御と同じ概念でユーザをSubjectにマッピングするために用いられる。変換されたメタ情報を用い、プレゼンテーション記述データ生成部1503によりプレゼンテーション記述データを生成する。プレゼンテーション記述データはアクセス制御されたメタ情報を用いて生成されたものであるため、アクセス権を反映したデータである。

【0088】次に、署名生成部1504を通し、プレゼンテーション記述データ生成部1503で生成されたプレゼンテーション記述データに、正当な機関でアクセス制御が行われたことを証明する署名、及びその有効期限を付加する。また、署名は情報配信サーバ1501が独自につけてもよいし、信頼のおける第3者がユーザに対して別途署名を送信してもよい。

【0089】（1）認証処理

図15は、図14にて示した認証フィルタ部1506による認証処理の動作を示すブロック図である。

【0090】認証フィルタ部1506は、XMLに対するアクセス制御の概念を取り入れ、さらにコンテンツに対する時間的に動的なアクセス制御を実現するための装置であり、図示するように、アクセス制御を施すメタ情報2000、必要であればアクセス制御を施すDMD2001、それらに付随するアクセス権記述データであるXAS2002及び2003、メタ情報2000をDOMツリーに展開するパーシング2004、DOMツリーにXAS2002及び2003に基づいたラベリングを行うラベリング処理2005、ラベリングされたDOMツリーに基づいて「許可」とラベリングされたオブジェクトのみでDOMツリーを再構成するDOM変換処理2006、DOMツリーをメタ情報の形に戻すアンパーシング処理2007、DMD

を縮退するための処理2008で構成される。

【0091】XAS2002及び2003は、DOMツリーにおける各オブジェクト単位へのアクセス権に加え、各オブジェクトに対して、コンテンツ視聴可能時間、視聴順序のポリシーが記述されており、ラベリング処理2005において、Signを付加するとともにコンテンツ視聴可能時間、視聴順序をDOMに反映させる。この操作によって、メタ情報にユーザに対するコンテンツ視聴可能時間、視聴順序のポリシーを反映することが可能となる。

【0092】図18は、本実施形態で用いるXASの例を示した図である。

【0093】図示するように、Subject、Object、Signに加え、コンテンツ視聴可能時間Range及び、視聴順序Orderが記述されており、コンテンツ自身をアクセス権を与えるオブジェクト毎に分割しておくことなく、XMLへのアクセス制御の概念を時間的に動的なコンテンツにも対応できるよう拡張している。この例の場合、ALLと判断されたユーザがwww.foo.com/sample.mp4で指定されるURIが指すシーケンスを視聴する際、<range>で指定される時間範囲すなわち、MediaTime要素のMediaTimePointで指定される開始時刻T(0):01:13:14F3(0)から、MediaDurationで指定される視聴可能時間PT27S2N3(0)Fの範囲は<sign>で指定されているように、アクセス可能(十がアクセス可能、一がアクセス不能)であるが、必ず<order>で指定される視聴順序、すなわち、priority属性であるscoreで指定されているシーンの優先度を守る必要がある。しかし、Guestと判断されたユーザの場合、同URIシーケンスにおいて、MediaTimePointで指定される開始時刻T(0):23:13から、MediaDurationで指定される視聴可能時間PT27S2N3(0)Fの範囲は<sign>で指定されているように、アクセスすることができない。

【0094】図19は、アクセス制御を行う前のメタ情報の例として、MPEG-7の場合を示した図である。図示するように、MPEG-7は、MediaInformation及びSegmentDecompositionから構成され、MediaInformationにはURIや符号化方式など、そのメディアに関するプロパティを記述する。SegmentDecompositionには、各シーン毎のプロパティを示すAudioVisualSegmentとシーケンス全体の開始時刻及び再生時間を示すMediaTimeが記述される。AudioVisualSegmentは、シーン毎にPointOfViewとしてシーンの内容を示すKeywordを記述したり、各シーンの時間的な情報MediaTimeすなわち開始時刻MediaTimePointと再生時間MediaDurationを記述する。

【0095】Guestと判断されたユーザが指定したURIのシーケンスのメタ情報が図19で例示したMPEG-7である場合、図14で示した認証フィルター部1506を通り、パーズング2004にてMPEG-7はDOMツリーに展開され、ラベリング処理2005を通る際、図19で例示したXASをもとに、ラベリングされる。ここではSign

だけでなく、Range、Orderを反映する。すなわち、開始時刻T(0):13:14F3(0)から始まり、PT27S2N3(0)F分の範囲内は視聴順序が1番であり、また、Guestと判断されているので、開始時刻T(0):01:23から始まり、PT17S16N3(0)F分の範囲内はアクセスが許されない。この状況をMPEG-7のDOMツリーにラベリングする。次にDOM変換処理2006にて許可されたオブジェクトのみでDOMツリーを再構成し、アンバーズング2007でMPEG-7の形に戻す。これによって、MPEG-7は、ユーザのアクセス権にのっとってMPEG-7に再構築されることになる。

【0096】また、図20は、図19で例示したアクセス制御を行う前のMPEG-7よりプレゼンテーション記述データ生成部1503にて自動生成されたSMILの例を示した図である。

【0097】SMILは、メディアをどのようなレイアウトで視聴させるかを示す<layout>、また、メディアのタイトルやコンテンツ名のような簡単なメタ情報を記述する<head>と、実際に流れるメディアのURI及び再生開始時刻、再生終了時刻、再生順序を記述する<body>からなる。図示するように、アクセス制御を行う前は、<body>要素の<seq>要素の<par>要素の<video>、<audio>属性の、<clip-begin>、<clip-end>より、開始時刻0.0sから、終了時刻60.0sまで再生されるよう、記述されている。

【0098】図21は、図19で例示したMPEG-7が、図18で例示したXASに則ってアクセス制御が行われた後のMPEG-7の例を示した図である。図示するように、図20で例示したMPEG-7においては、<AudioVisualSegment>要素の<MediaTime>要素の<MediaDuration>がPT1M0Sとなっているのに対し、図22で例示したMPEG-7においては、PT15Sとなっており、もともと1分あるシーンが15秒に縮小されていることがわかる。

【0099】また、図22は、図21で例示したアクセス制御を行った後のMPEG-7よりプレゼンテーション記述データ生成部1503にて自動生成されたSMILの例を示した図である。

【0100】図示するように、図20で例示したSMILにおいては、<body>要素の<seq>要素の<par>要素の<video>にある、<clip-end>属性が60.0sとなっているのに対し、図22で例示したSMILにおいては、15.0sとなっており、アクセス制御が行われていることがわかる。

【0101】次に、ユーザは情報配信サーバ1501より送信されたプレゼンテーション記述データにもとづき、コンテンツ配信サーバ1502にコンテンツの要求を出すとともに、プレゼンテーション記述データとともに送信されてきた署名と、利用者IDを付加して送信する。

【0102】図16は、コンテンツ配信サーバ1502

の動作を示すブロック図である。

【0103】図示するように、コンテンツ配信サーバ1502は、署名評価部2101、視聴履歴確認部2102、認証フィルター部2103からなるアクセス制御部2100及び、配信処理部2104、署名処理部2105で構成される。さらに、配信処理部2104には、実際のコンテンツが格納されているコンテンツ格納部2106が接続されている。コンテンツ配信サーバ1502にコンテンツを要求するためには、コンテンツ要求コマンドに、直前視聴シーンID、利用者ID、Server署名を付加した要求メッセージをコンテンツ配信サーバ1502に送信する。

【0104】コンテンツ配信サーバ1502は要求メッセージを受け取ると、まず署名評価部2101に要求メッセージを通す。署名評価部2101では、端末1500側から送信されてきた署名が正当の機関で発行されたものであることの確認や、有効期限を確認し、有効期限が過ぎたかを確認する。署名が不当なものであればReject処理をする。

【0105】視聴履歴確認部2102は、署名評価部2101内の機構であり、次段の認証フィルター2103にて視聴順序のポリシーにのっとってユーザがメディアを要求しているかどうかを確認するために、ユーザが直前までに視聴していたコンテンツ（直前視聴シーン）を把握するための装置である。直前視聴シーンは署名処理部2105で今後生成する署名には、今回送信するコンテンツのIDを反映させるために、署名を解析することによって正当な直前視聴シーンを把握することができる。直前視聴シーンが不当なものであれば、Reject処理を行う。認証フィルター2103は、ユーザの要求するコンテンツに対して、ユーザがアクセス権を所持しているかを確認する。特に、視聴履歴確認部2102にて取得した直前視聴シーンから、要求コンテンツが視聴順序面からみて正当であるかどうかを確認し、不当な要求であればReject処理を行う。配信処理部2104はユーザが要求したコンテンツの配信処理を行う装置である。

【0106】アクセス制御部2100を通過した要求は正当なものであるとみなし、要求メッセージ内のコマンドを解釈してコンテンツ格納部2106へコンテンツ配信の準備、及び、応答メッセージ作成を行う。

【0107】署名処理部2105は、正当な機関でアクセス制御が行われたことを証明する署名を生成する。この署名には、次回の要求が視聴順序のポリシーを満足しているかどうかを判断するための直前視聴シーンが反映している。すなわち、今回配信するコンテンツを直前視聴シーンとした情報から新たに署名を作成することとなる。直前視聴シーンを識別する情報は、そのコンテンツのURI及び視聴範囲Rangeである。また、この署名に対する有効期限を設定し、端末側に、配信処理部2104で生成されたResponseメッセージと署名、有効期限を送信

する。

【0108】図17は、図16で示した認証フィルター2103の動作を示すブロック図である。

【0109】図示するように、認証フィルター1506が利用規約データベース1507と利用者データベース1508に接続されている。利用規約データベース1507には、所持しているコンテンツに対する、ユーザへのアクセス権が記述されているXAS2202が格納されており、情報配信サーバで用いたマッピングするためのデータベースである。認証フィルター1506は、要求メッセージ内のURI、利用者ID、Range及び、視聴履歴確認部2102で取得した直前視聴シーンPreceding Sceneを入力する。入力された利用者IDから、ユーザデータベース2202をもとに、ユーザをサブジェクトにマッピングする。

【0110】また、入力されたURIから、利用規約データベース1507をもとに、サブジェクトに対するXAS2202を取得し、Subject、URI、Range、Preceding Sceneを確認する。Preceding Sceneの確認は、視聴順序の確認であり、Preceding SceneのOrderと要求されているコンテンツのOrderを比較することで、視聴順序の正当性を確認する。

【0111】また、視聴順序を確認するために、署名に直前視聴シーンPreceding Sceneを反映させ、端末側がコンテンツ要求をするたびに毎回送信していたが、端末側とコンテンツ配信サーバであらかじめセッションをはり、プレゼンテーション記述データを共有することができれば、直前視聴シーンPreceding Sceneを送信することなく端末側とコンテンツ配信サーバで同期を取ることができ。

【0112】図23は、端末側とコンテンツ配信サーバでプレゼンテーション記述データを共有する方式を示すシーケンス図である。

【0113】図示するように、端末1500、情報配信サーバ1501、コンテンツ配信サーバ1502が配置されている。端末1500が情報配信サーバ1501へプレゼンテーション記述データを要求すると、情報配信サーバ1501から端末1500へプレゼンテーション記述データを送信する際、プレゼンテーション記述データを識別するための例えば64ビット程度の乱数で生成されるユニーク番号を付加する。端末1500は、コンテンツ要求をする際、プレゼンテーション記述データのユニーク番号を要求メッセージとともにコンテンツ配信サーバ1502へ送信する。コンテンツ配信サーバ1502は、ユニーク番号を情報配信サーバ1501へ送信し、情報配信サーバ1501は、ユニーク番号の正当性を評価し端末1500が所持しているプレゼンテーション記述データをコンテンツ配信サーバ1502へ送信する。コンテンツ配信サーバ1502は端末1500からの要求を処理する際、現在処理するシーンを判別するた

めに、プレゼンテーション記述データにラベリングをしておくことで、コンテンツ配信サーバ1502内で、端末がどういった視聴順序で現在に至ったかを理解することが可能である。さらに、不正二次アクセス防止のために、応答には、署名署名及びそれに付随する有効期限を付加して送信する。さらに、端末1500がコンテンツを要求する際には、コンテンツ要求に、プレゼンテーション記述データユニーク番号、署名署名を追加して送信する。コンテンツ配信サーバ1502は、署名署名を評価し、前回コンテンツ配信サーバ1502で処理を行ったことを確認した上で、プレゼンテーション記述データユニーク番号により前回使用したプレゼンテーション記述データを呼び出し、視聴順序の正当性の確認を行う。

【0114】(変例)本発明は、上記第2実施形態に限定されるものではなく、以下のような変更を加えることができる。

【0115】例えば、上述した第2実施形態で説明したコンテンツ配信サーバ1502に、前述した第1実施形態で説明したコンテンツ配信サーバ1001と同様の機能を備えさせてもよい。すなわち、第2実施形態におけるコンテンツ配信サーバ1502に、メディアデータを蓄積するメディアデータベース1009と、メディアデータの再生を開始するアドレスを特定するためのシーケンス情報を蓄積するシーケンス情報データベース1008と、端末1000から取得したメディア操作要求に基づいてシーケンス情報を照合し、この照合結果に基づいて、所定の再生開始位置からメディアデータをメディアデータベース1009より読み出すシーン検索部1005と、読み出されたメディアデータを端末1500に配信する出力部1006とを付加することができる。

【0116】この場合、メディア操作要求には、ユーザーのアクセス権に基づいて定められた再生開始アドレスを含むプレゼンテーション情報と、端末1500における現在の再生時刻が含まれ、検索部1005は、メディア操作要求に含まれた再生開始アドレスと再生時刻に応じて、所定の再生開始位置から、所定のタイミングで、メディアデータを読み出す読み出すこととなる。なお、この場合においても、アクセス権には、各シーンについて、ユーザーが視聴可能な時間、視聴する順序に関する再生情報を含めることができる。

【0117】また、この場合、端末1500には、情報配信サーバ1501から受信したプレゼンテーション情報に基づいて、コンテンツ配信サーバ1502に対してメディア操作要求を送信する機能を設ける。即ち、端末1500は、情報配信サーバ1501から受信したプレゼンテーション情報に基づいて、再生開始位置を特定するシーン識別子を生成するとともに、端末1500における現在の再生時刻を付加してメディア操作要求を生成し、これをコンテンツ配信サーバに対して送信する。

【0118】これにより、コンテンツ配信サーバ150

2は、各ユーザーのアクセス権に応じて構成されたダイジェストデータを、端末1500との同期を取りつつ配信することができる。このとき、コンテンツ配信サーバ1502が複数あっても、各コンテンツ配信サーバに対して異なる再生開始時間を指定することにより、各コンテンツ配信サーバ1502から送信されるコンテンツを連続的に再生することができる。

【0119】さらに、上述した第2実施形態では、情報配信サーバ1501から端末1500へプレゼンテーション情報を送信し、このプレゼンテーション情報に基づいて、端末1500は、コンテンツ配信サーバ1502に対して、メディアデータの配信を要求するようにしたが、例えば、情報配信サーバ1501で生成されたプレゼンテーション情報を直接コンテンツ配信サーバ1502に送信し、コンテンツ配信サーバ1502は、受信したプレゼンテーション情報に基づいて、メディアデータを端末1500に配信するようにしてもよい。

【0120】なお、上述した第2実施形態では、情報配信サーバ1501とコンテンツ配信サーバ1502とを別途独立したサーバによりシステムを構築したが、これらを一体のサーバで構成してもよい。

【0121】〔第3実施形態〕

(情報配信システムの構成)本発明の第3実施形態について以下に図面を参照しつつ説明する。図24は、本実施形態に係る情報配信システムの全体構成を示すブロック図である。

【0122】図示するように、本実施形態では、上述した実施形態の構成に加えて、PKIサーバ1700を備えることを特徴とする。すなわち、本実施形態に係る情報配信システムでは、情報配信サーバ1501と、端末1500と、コンテンツ配信サーバ1502と、PKIサーバ1700とが、ネットワーク上に配置されている。

【0123】本実施形態において、PKIサーバ1700は、PKIサービスを提供する装置であって、公開鍵及び秘密鍵の生成、公開鍵の登録、秘密鍵の配信、公開鍵の配信を行うサーバ装置である。具体的に、このPKIサーバ1700は、情報配信サーバ1501に対して署名データの秘密鍵を発行するとともに、コンテンツ配信サーバ1502に対して、秘密鍵と対になる公開鍵を発行する。

【0124】情報配信サーバ1501は、プロバイダが提示するポリシーに則って、ユーザーのアクセス権に応じ、再構成したコンテンツメタデータをもとに構築したプレゼンテーション記述データを、端末1500に配信する装置である。また、この情報配信サーバ1501は、PKIサーバ1700に対し、鍵登録要求を送信し、PKIサーバ1700より秘密鍵を取得する。さらに、情報配信サーバ1501は、取得した秘密鍵を用いて、プレゼンテーション記述データに署名を施し、IPアドレス等の情報配信サーバIDを付加してプレゼンテーション記述

データを配信する。

【0125】さらに、情報配信サーバ1501は、前記プレゼンテーション情報に、配信に係るコンテンツの出力形態に関するコンテンツ配信制御情報を付加する機能を有する。このコンテンツ配信制御情報は、コンテンツ配信サーバ1502において配信されるコンテンツが、

端末1500側で出力される際の、形態を指定する情報であり、例えば、コンテンツを表示する際の、画像の寸法や解像度、動画のフレームレート等が含まれる。
【0126】コンテンツ配信サーバ1502は、端末1500から、署名および情報配信サーバIDを含む要求を取得し、動画、音声などのコンテンツを端末1500に配信する装置である。また、このコンテンツ配信サーバ1502は、PKIサーバ1700に対し、情報配信サーバ1501の公開鍵要求を送信し、PKIサーバ1700より情報配信サーバ1501の公開鍵を取得する。また、コンテンツ配信サーバ1502から、公開鍵要求を送信する際には、事前に情報配信サーバIDを用いて情報配信サーバを決定しておく。さらに、コンテンツ配信サーバ1502は、取得した情報配信サーバ1501の公開鍵を、端末1500から取得した要求に含まれている署名とともに用いて、端末1500からの要求に対する認証を行う。

【0127】（情報配信システムの動作）図25は、本実施形態に係る情報配信システムの動作を示すシーケンス図である。同図に示すように、まず、端末1500は、情報配信サーバ1501に対して、プレゼンテーション記述データを要求する。この際、取得したいコンテンツ自体のURIとともに、利用者IDを付加して、要求を送信する。この要求を受信した情報配信サーバ1501は、要求にあるURI、利用者IDをもとに、メタ情報に対するアクセス制御を行い、プレゼンテーション記述データを作成する。

【0128】さらに、情報配信サーバ1501は、プレゼンテーション記述データに対し、確かに情報配信サーバ1501によってアクセス制御が行われたことを保証するため署名を付加する署名付加ステップに入る。この署名付加ステップでは、まず、PKIサーバ1700に対し、秘密鍵、および公開鍵の登録の要求をする。この鍵は、情報配信サーバ1501で生成してその登録を要求してもよいし、PKIサーバ1700が生成して登録してもよい。

【0129】要求を受けたPKIサーバ1700は、秘密鍵、公開鍵の登録をし、秘密鍵を情報配信サーバ1501に送信する。情報配信サーバ1501がPKIサーバ1700に鍵登録要求を送信する時とは、端末1500からの要求ごとでもよいし、鍵自体に有効期限を設け、鍵が利用不可能となった場合のみ送信するとしてもよい。秘密鍵を受信した情報配信サーバ1501は、プレゼンテーション記述データに含まれるコンテンツのURIのハ

ッシュ値を求め、そのハッシュ値に対して受信した秘密鍵で署名を施す。

【0130】さらに、情報配信サーバ1501を一意に決定するための情報配信サーバIDをプレゼンテーション記述データに付加して、端末1500に送信する。端末1500は受信したプレゼンテーション記述データにしたがって、コンテンツ配信サーバ1502にコンテンツの要求を行う。この要求には、コンテンツのURI、署名、情報配信サーバIDが含まれている。要求を受信したコンテンツ配信サーバは、要求内の情報配信サーバIDより、プレゼンテーション記述データを送信したサーバが情報配信サーバ1501であることを理解し、PKIサーバ1700に対し、情報配信サーバ1501の公開鍵を要求し、PKIサーバ1700より該当する公開鍵を取得する。

【0131】取得した公開鍵を、端末1500から取得した要求に含まれている署名とともに用いて、端末1500からの要求に対する認証を行い、正しい要求であると判断した場合のみ端末1500に対しコンテンツを配信する。

【0132】図26は、本実施形態において、情報配信サーバが端末に送信するプレゼンテーション記述データの一例を示している。図示するように、本実施形態では、プレゼンテーション記述データ3100がいくつかのrtsp要求で成り立っているものとする。rtsp要求には、コンテンツのURIに加え、URIのハッシュ値に署名をつけた署名および情報配信サーバを一意に決定する情報配信サーバIDが含まれている。本例ではhttp-get記述を利用している。

【0133】端末1500では、プレゼンテーション記述データ3100内のrtsp要求をそのままコンテンツ配信サーバに送信することで、コンテンツ要求への認証情報を同時に送信することが可能となる。また、rtsp要求には、署名、情報配信サーバID以外に、メディアの再生に関する情報やプレゼンテーション記述データをコピーするなどして不正にrtsp要求がされた場合の対策のための情報を付加し、URIとともにハッシュ値を取り、その署名をつけた署名と情報配信サーバIDを付加することも可能である。メディアの再生に関する情報とは、例えばQoSの変更値や端末の種類を示すID、ブラウザの種類などである。

【0134】この結果、コンテンツ配信サーバ1502は、この情報をもとに、メディアの再生の仕方を変更して配信することが可能となる。不正にrtsp要求がされた場合の対策のための情報とは、正当に送信したrtsp要求を第3者が傍受しまったく同じrtsp要求を送信することで正当な要求をしたようにみせかける不正要求に対する情報であり、例えば、ユーザを識別するIDすなわち端末のIPアドレスや端末UIの識別番号などである。コンテンツ配信サーバは、この情報をもとに、不正要求を検出

することが可能となる。

【0135】図27は、本実施形態における、コンテンツ配信サーバの動作を示すフロー図である。

【0136】図示するように、コンテンツ配信サーバ1502が行う処理は、rtsp要求取得ステップS1301と、認証処理ステップS1302と、メディア配信準備ステップS1305と、メディア配信ステップS1306と、不許可処理ステップS1304とから構成される。

【0137】コンテンツ配信サーバ1502において処理が開始されると、rtsp要求取得ステップS1301において、端末1500から送信されたrtsp要求を取得し、認証に必要な情報およびメディア配信に必要な情報を把握する。

【0138】認証処理ステップS1302では、署名情報、情報配信サーバID、リプレイアタック対策情報があればその情報を入力とし、PKIサーバ1700を利用してrtsp要求の正当性を確認する。もし認証が通ればメディア配信準備ステップS1305へ、通らなければ不許可処理ステップS1304へ移行する。メディア配信準備ステップS1305では、rtsp要求で要求されたメディアを取得し、配信の準備を行う。

【0139】もし、rtsp要求に再生の仕方を変更する情報が入っていた場合は、メディアのサイズやフレームレートなどをここで変更する。メディア配信ステップS1306では、前段で準備がなされたメディアをrtspコマンドに従いながら端末側へと配信する。不許可処理ステップS1304では、rtsp要求が不当なものであるとし、端末側へエラーを返す処理を行う。

【0140】図28は、本実施形態における、コンテンツ配信サーバ1502の認証処理の動作を示すフロー図である。

【0141】図示するように、認証処理は、情報配信サーバ確認ステップS1401と、公開鍵要求送信ステップS1402と、公開鍵受信ステップS1403と、署名認証処理ステップS1404と、認証結果出力ステップS1405とから構成される。

【0142】情報配信サーバ確認ステップS1401では、情報配信サーバIDを入力とし、当該rtsp要求に付加された署名がどの情報配信サーバの署名であるかを判断し、情報配信サーバを決定する。公開鍵要求送信ステップS1402ではPKIサーバ1700に対して情報配信サーバ1501に対する公開鍵を要求するために決定した情報配信サーバ1501のURLを含んだ鍵情報要求メッセージを作成し、PKIサーバ1700にそのメッセージを送信する。

【0143】PKIサーバ1700から送られてくる公開鍵は公開鍵受信ステップS1403にて受け取る。公開鍵受信ステップS1403は、受け取った公開鍵の正当性を確認する。署名認証処理ステップS1404では、受け取った公開鍵を用いて、署名をもとにrtsp要求の正

当性を確認する。認証結果出力ステップS1405では、署名認証処理ステップS1404で確認したrtsp要求が正当であるか否かを認証処理出力として出力する。

【0144】（作用効果）本実施形態に係るコンテンツ配信システムによれば、コンテンツ配信サーバ1502において、端末1500から送信された要求が、正しく情報配信サーバ1501にてアクセス制御された要求であることを認証することが可能となる。また、rtsp要求にコンテンツ配信制御情報を付加することで、コンテンツ配信サーバにおいてコンテンツの配信の仕方を制御することが可能である。また、rtsp要求に要求発信元と要求者を対応付ける情報を付加することで、要求者が異なる不当な要求かどうかを認証することが可能となる。

【0145】（変例）なお、この第3実施形態においては、以下のような変更を加えることができる。例えば、図29に示すように、認証処理にてリプレイアタック検出を行うようにしてもよい。

【0146】すなわち、図示するように、図28における、情報配信サーバ確認ステップS1401の前段に不正要求チェックステップS1501を配置する。この不正要求チェックステップS1501では、rtsp要求に付加されている不正要求対策のための情報と、rtsp要求によってセッションを確立する際に取得したユーザ識別子をもとに、今回の要求が不正に要求されたものであるかどうかをチェックする。不正要求でないと判断された要求に対しては、次段の情報配信サーバ確認ステップに進み、不正要求と判断された要求に対しては、情報配信サーバ確認ステップ以下をすべてスキップし、認証結果のみを出力する。

【0147】

【発明の効果】本発明によれば、メディアデータ再生中に端末から情報配信サーバへ操作要求を1回送信することで希望のシーンカットまでジャンプが可能となり、遅延を生じることなく円滑な情報配信を行うことができる。また、本発明によれば、時間的に動的なメディアデータを、サーバ側が与えたユーザのアクセス権に合わせてダイジェストを自動生成し、配信することが可能となり、ユーザの属性に応じて適正な情報配信を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態に係る情報配信システムの動作を示すシーケンス図である。

【図2】第1実施形態におけるJumpメッセージの例を示す図である。

【図3】第1実施形態において、Jumpによって希望のシーンを検索する際に用いられるメッセージ例を示す図である。

【図4】第1実施形態において、コンテンツ配信サーバ1001側での端末1000とのシーン同期が失敗した場合のErrorメッセージ例を示した図である。

【図5】第1実施形態において、端末1000が指定したシーンを、コンテンツ配信サーバ1001側で検索した後、検索結果として得られたシーンが既に送信済みであった場合に送信されるErrorメッセージ例を示した図である。

【図6】第1実施形態において、端末1000が指定したシーンをコンテンツ配信サーバ1001側で検索する際、指定したシーンを検索できなかった場合に送信されるErrorメッセージ例を示した図である。

【図7】第1実施形態に係る情報配信システムの内部構成を詳細に説明するブロック図である。

【図8】第1実施形態において、端末同期部1004の動作を示すフローチャート図である。

【図9】第1実施形態において、シーン検索部1005の動作を示すフローチャート図である。

【図10】第1実施形態の変更例において、Keywordの概念を反映させたJump要求メッセージの例を示した図である。

【図11】第1実施形態の変更例において、Keywordの概念を反映させたシーン検索部の動作を示したフローチャート図である。

【図12】第2実施形態における情報配信、コンテンツ配信方式のネットワーク構成を示すブロック図である。

【図13】第2実施形態における情報配信、コンテンツ配信の動作を示すシーケンス図である。

【図14】第2実施形態において、ユーザのアクセス権に応じてプレゼンテーション記述データを生成し、署名及び有効期限を付加してプレゼンテーション記述データとともにユーザに送信する情報配信サーバの動作を示すブロック図である。

【図15】第2実施形態において、認証フィルター部1506による認証処理の動作を示すブロック図である。

【図16】第2実施形態において、コンテンツ配信サーバ1502の動作を示すブロック図である。

【図17】第2実施形態において、認証フィルター2103の動作を示すブロック図である。

【図18】第2実施形態において、ユーザのアクセス権を記述するXAS例を示す図である。

【図19】第2実施形態において、アクセス制御を行う前のメタ情報の例として、MPEG-7の場合を示した図である。

【図20】第2実施形態において、アクセス制御を行う前のMPEG-7よりプレゼンテーション記述データ生成部1503にて自動生成されたSKLの例を示した図である。

【図21】第2実施形態において、XASに則ってアクセス制御が行われた後のMPEG-7の例を示した図である。

【図22】第2実施形態において、アクセス制御を行った後のMPEG-7よりプレゼンテーション記述データ生成部1503にて自動生成されたSKLの例を示した図であ

る。

【図23】第2実施形態において、端末側とコンテンツ配信サーバでプレゼンテーション記述データを共有する方式を示すシーケンス図である。

【図24】第3実施形態に係る情報配信システムの全体構成を示すブロック図である。

【図25】第3実施形態に係る情報配信システムの動作を示すシーケンス図である。

【図26】第3実施形態において、情報配信サーバが端末に送信するプレゼンテーション記述データの一例を示している。

【図27】第3実施形態における、コンテンツ配信サーバの動作を示すフロー図である。

【図28】第3実施形態における、認証処理の動作を示すフロー図である。

【図29】第3実施形態の変更例に係る認証処理の動作を示すフロー図である。

【図30】従来例において、RTSPによってサーバ側のメディアストリームを制御する方式を説明するためのブロック図である。

【図31】従来例において、RTSPでサーバにあるメディアストリームを遠隔操作する方式を示すシーケンス図である。

【図32】従来例において、RTSPでメディアサーバ101にあるメディア102を再生する方式で流れるメッセージ例を示す図である。

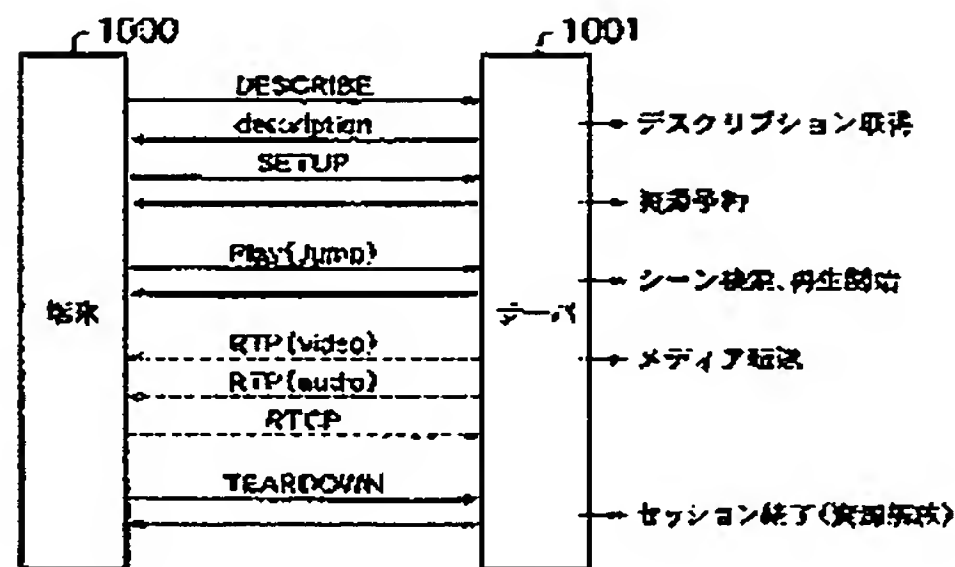
【図33】従来例において、XMLをXASに基づいたアクセス権に応じた文言を自動的に生成する方式を示すブロック図である。

【符号の説明】

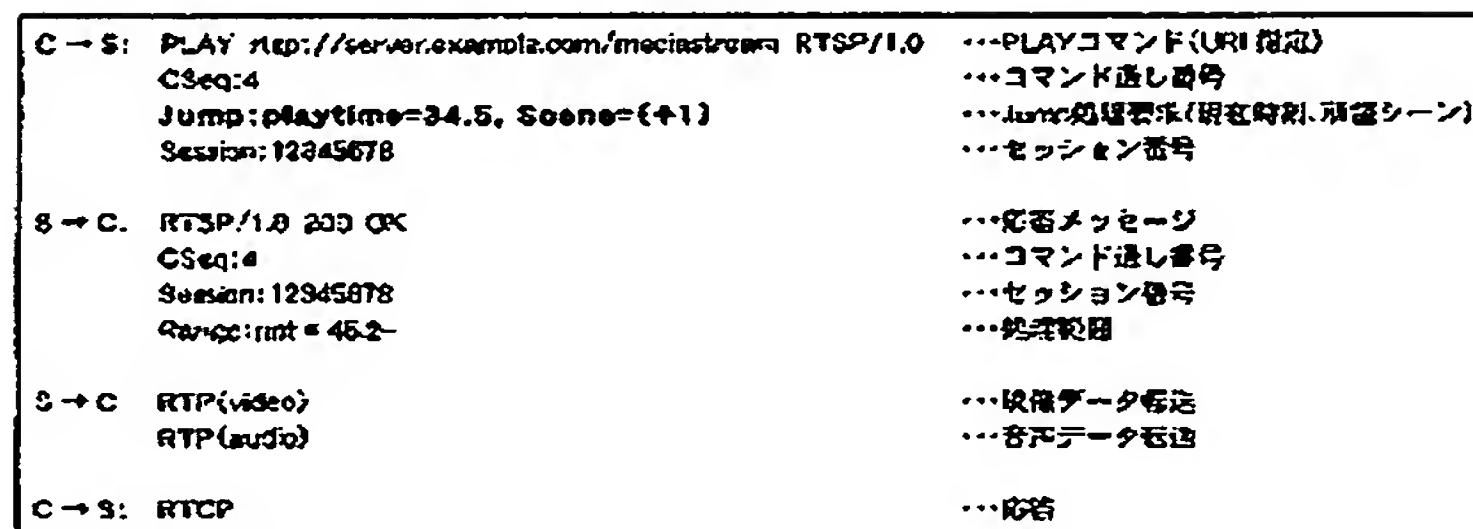
100、1000…端末
101…メディアサーバ
102…メディア
103…ネットワーク
1001…コンテンツ配信サーバ
1002…データベース確認部
1003…初期化部
1004…端末同期部
1005…シーン検索部
1005…検索部
1006…出力部
1008…シーケンス情報データベース
1009…メディアデータベース
1009…メディアデータベースベース
1306…メディア配信ステップ
1500…端末
1501…情報配信サーバ
1502…コンテンツ配信サーバ
1503…プレゼンテーション記述データ生成部
1504…署名生成部

1505…メタ情報データベース
 1506…認証フィルター部
 1507…利用規約データベース
 1508…ユーザーデータベース
 1600…XML
 1601…DTD
 1602…XAS
 1604…パーシング処理
 1605…ラベリング処理
 1606…DRM変換処理
 1607…アンバーシング処理
 1608…縮退化処理
 1700…PKIサーバ
 2000…メタ情報
 2001…DTD

【図1】



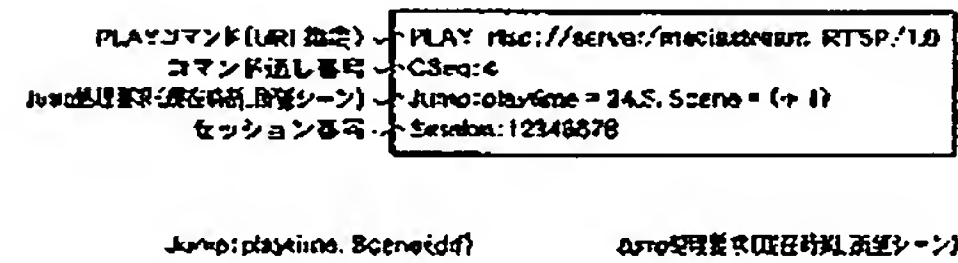
【図3】



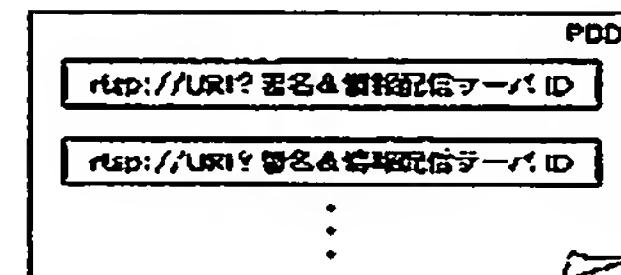
* 2002, 2003…XAS
 2004…パーシング
 2005…ラベリング処理
 2006…DRM変換処理
 2007…アンバーシング処理
 2100…アクセス制御部
 2101…署名評価部
 2102…視聴履歴確認部
 2103…認証フィルター部
 2104…配信処理部
 2105…署名処理部
 2106…コンテンツ格納部
 2202…ユーザーデータベース
 3100…プレゼンテーション記述データ

*

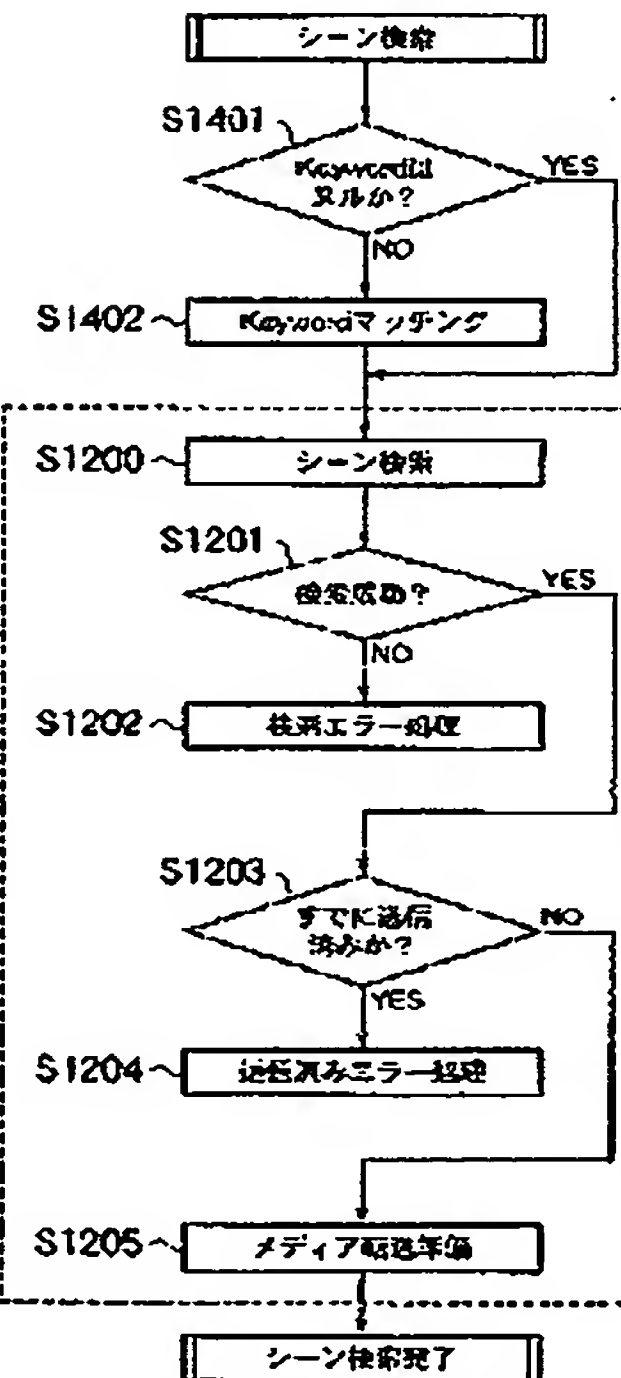
【図2】



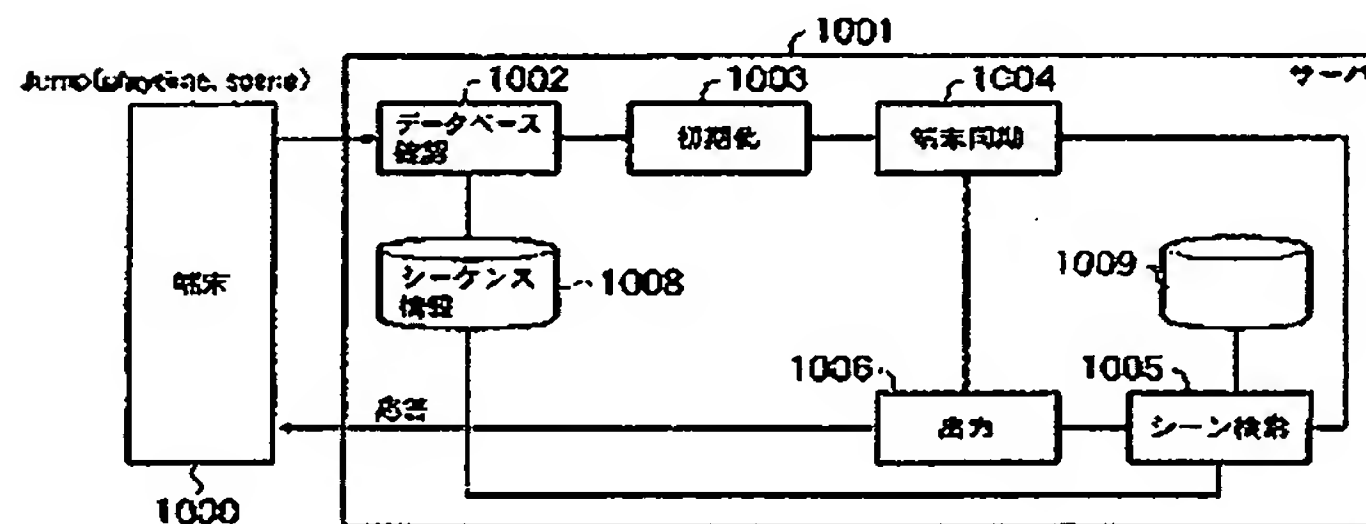
【图26】



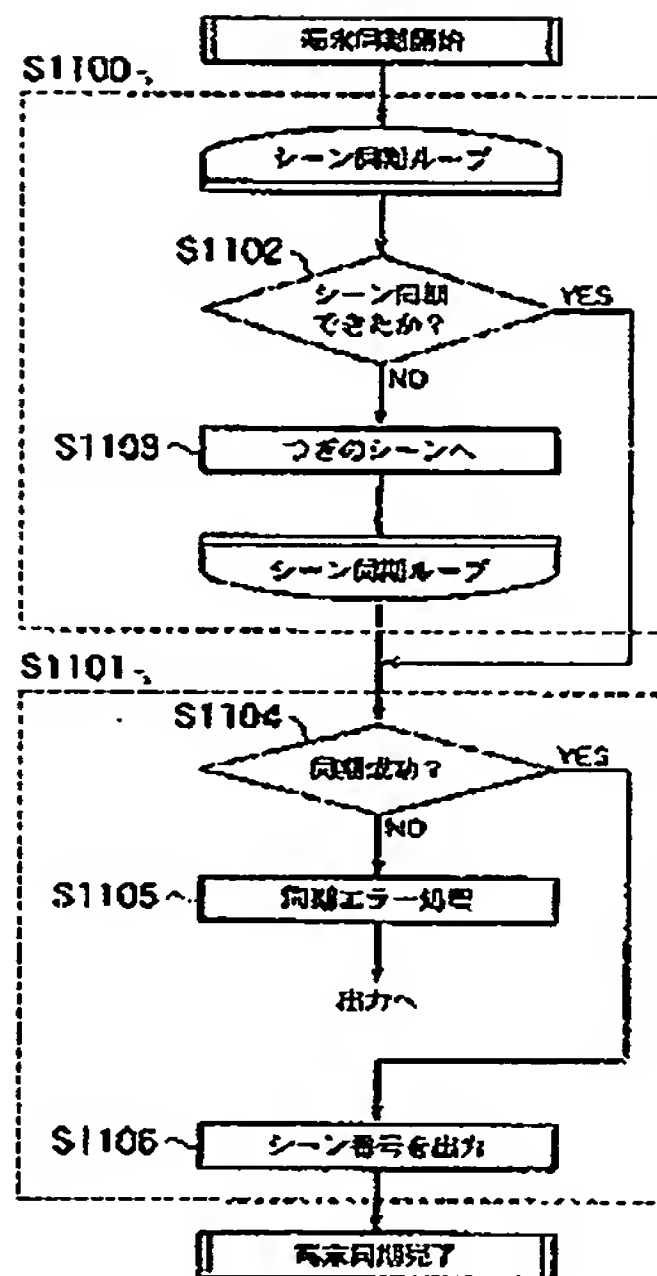
【圖 11】



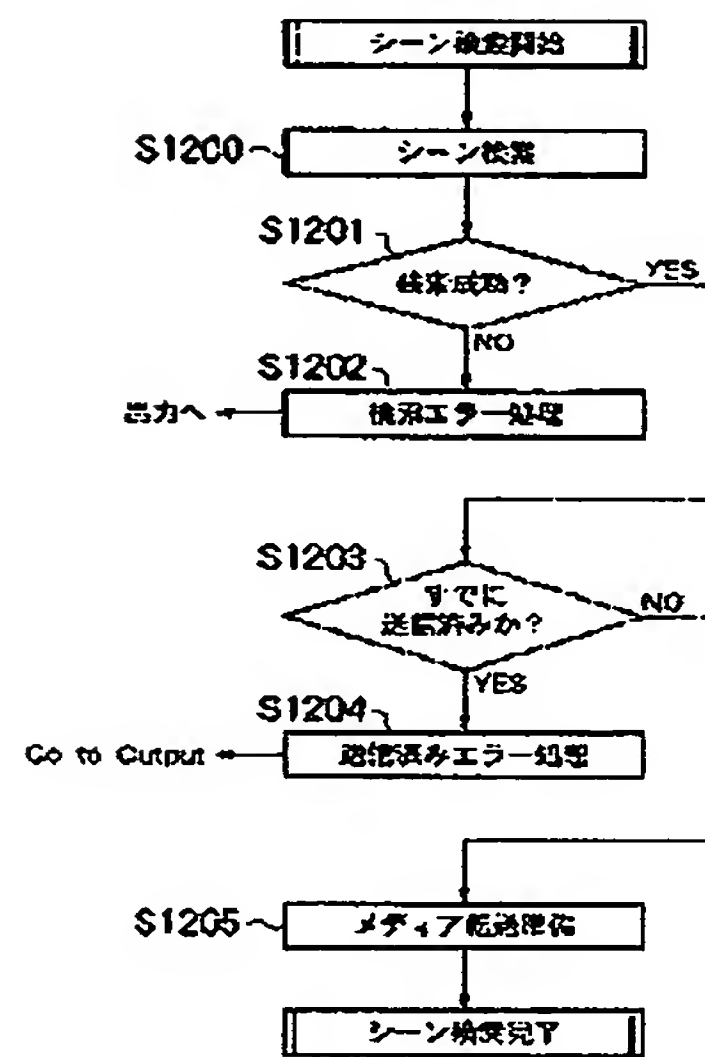
【圖 7】



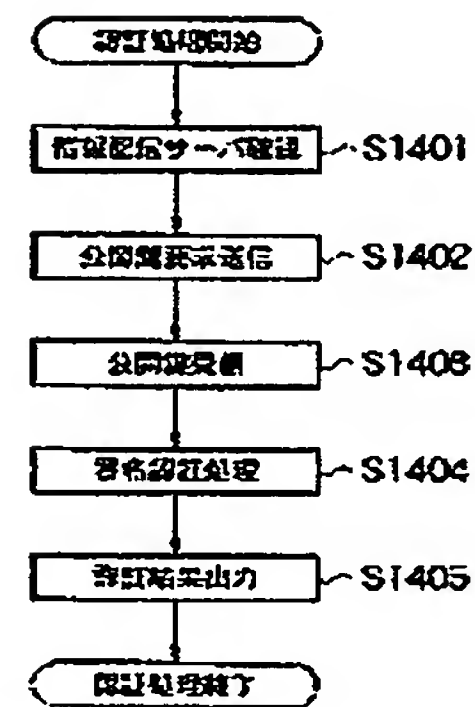
【図8】



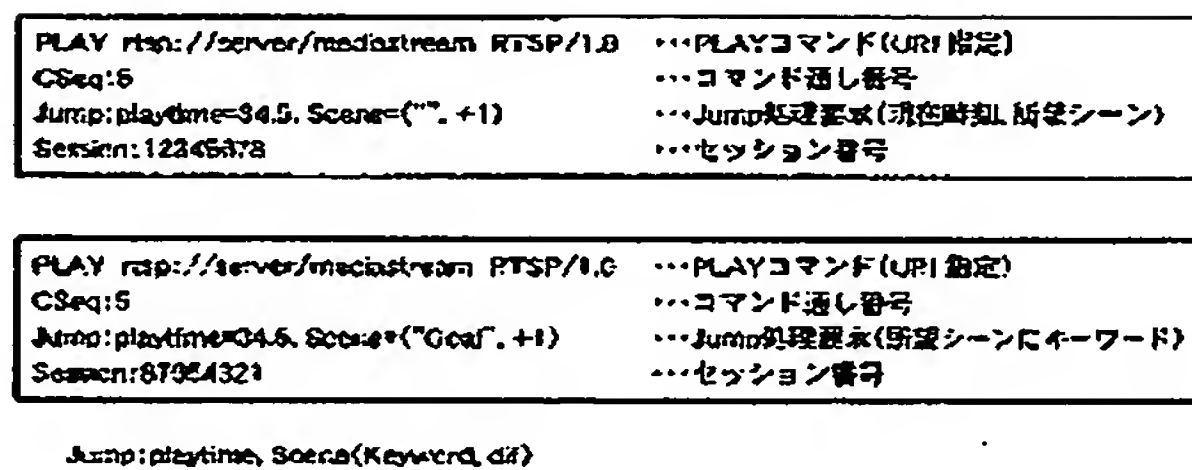
【図9】



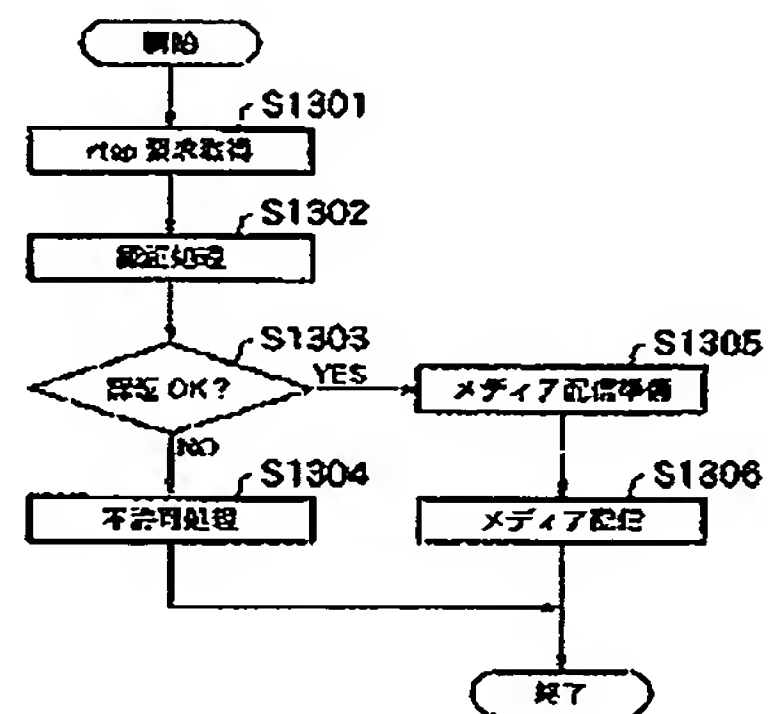
【図28】



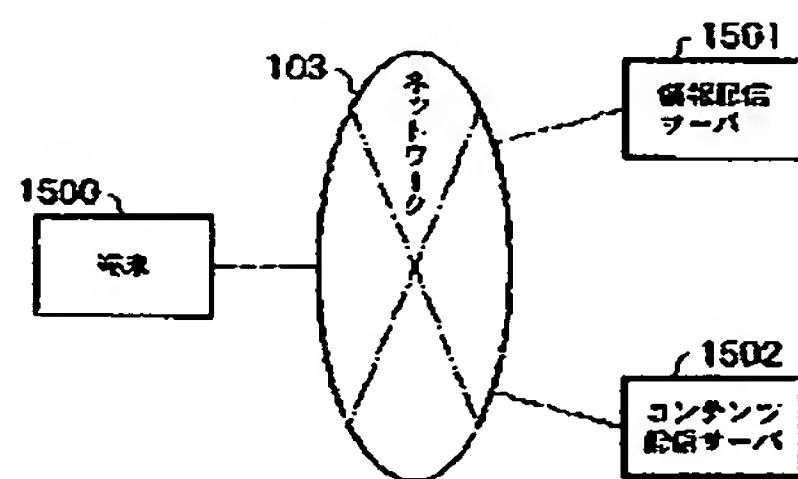
【図10】



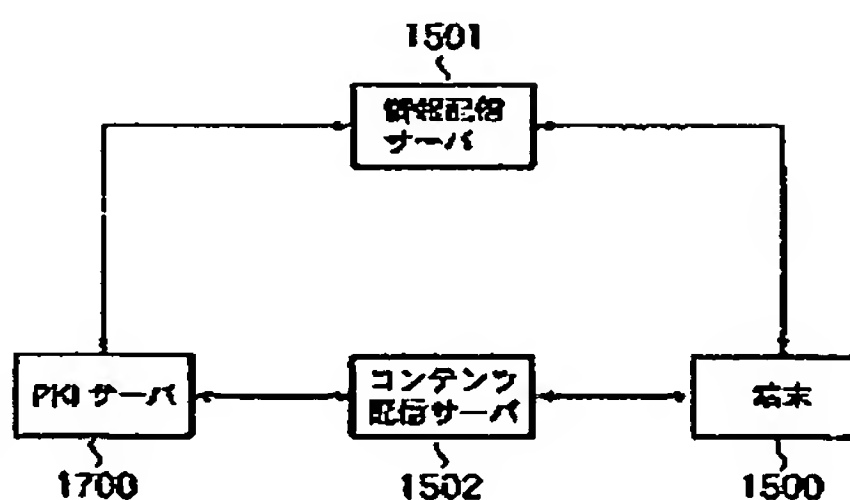
【図27】



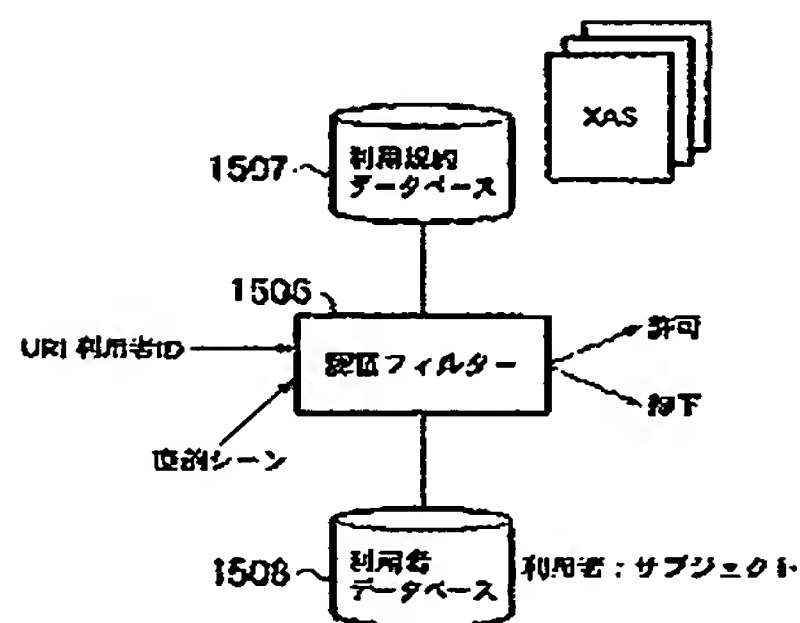
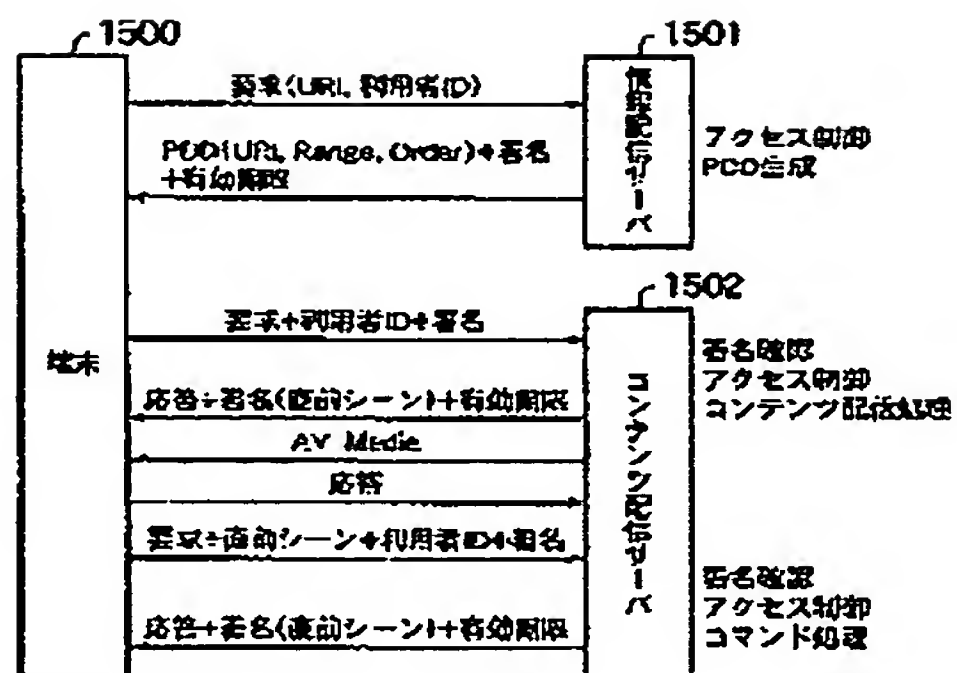
【図12】



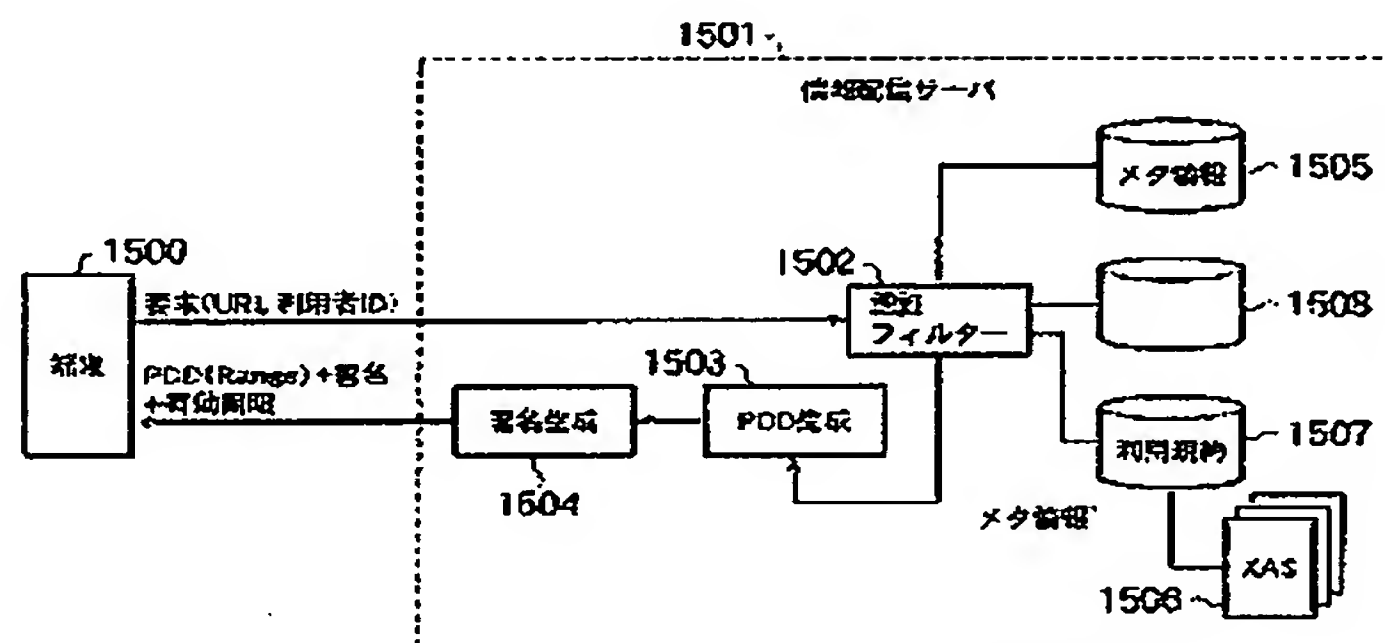
【図24】



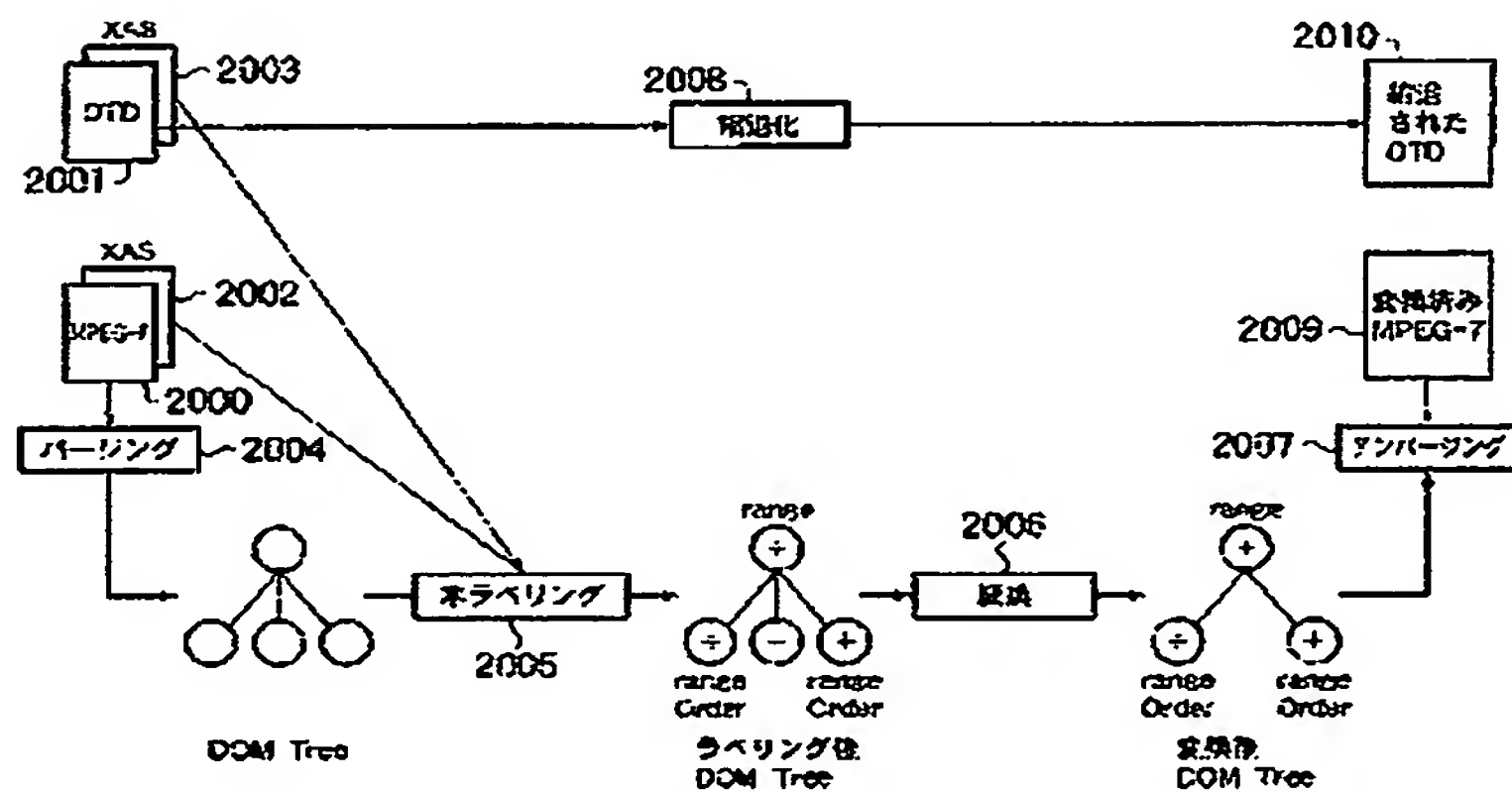
【圖 17】



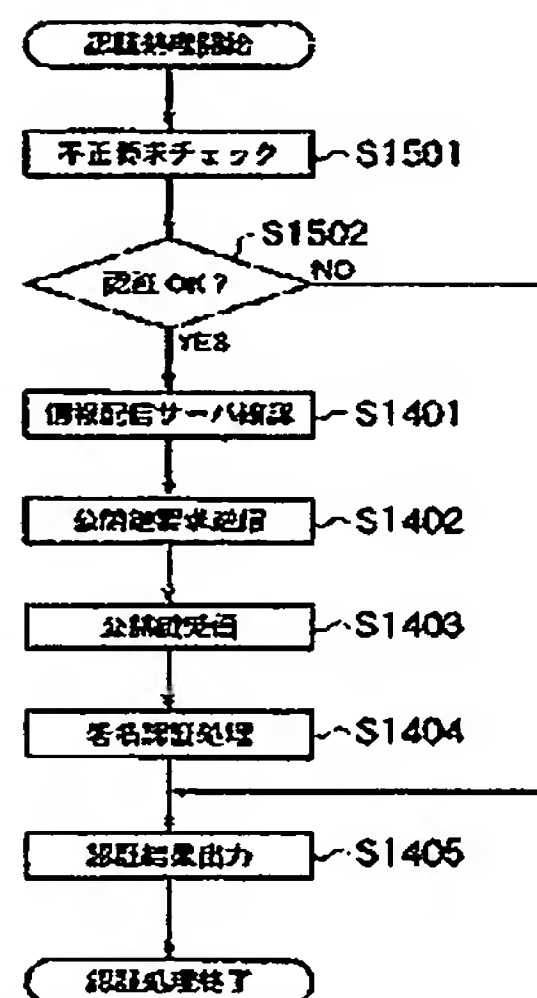
【图 1-4】



【圖 15】



【圖 29】



【例 18】

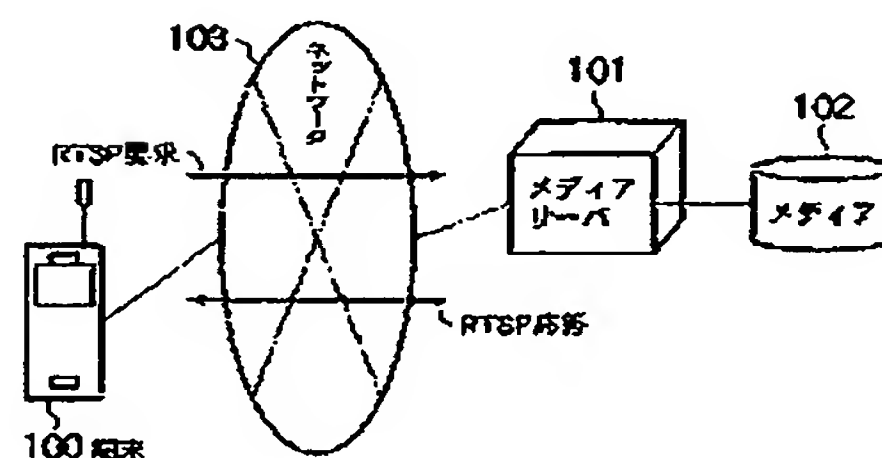
```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<PolicyRuleDescription>
  <PolicyRuleId>
    <subject>All </subject>
    <action>
      <url>www.foo.com/sample.mpe </url>
      <range>
        <center>
          <radius> 10000 </radius>
        </center>
      </range>
    </action>
  </subject>
  <Stage>0</Stage>
</PolicyRuleId>
<PolicyRuleId>
  <subject>Joker </subject>
  <action>
    <url>www.foo.com/sample.mpe </url>
    <range>
      <center>
        <radius> 10000 </radius>
      </center>
    </range>
  </action>
  <MediaTimePoint> 10000:13-14 </MediaTimePoint>
  <MediaDuration> #173 10000 </MediaDuration>
  <MediaTime>
    <range>
      <center>
        <radius> 10000 </radius>
      </center>
    </range>
  </MediaTime>
  <MediaTimePoint> 10000:23 </MediaTimePoint>
  <MediaDuration> #173 10000 </MediaDuration>
  <MediaTime>
    <range>
      <center>
        <radius> 10000 </radius>
      </center>
    </range>
  </MediaTime>
  <Stage>0</Stage>
</PolicyRuleId>
</PolicyRuleDescription>

```

...制御規則の指定
 ...制御規則の1
 ...対象オブジェクト指定
 ...対象オブジェクト指定
 ...オブジェクト指定
 ...対象範囲指定
 ...対象順序指定
 ...許可設定
 ...制御規則の1
 ...対象オブジェクト指定
 ...対象オブジェクト指定
 ...オブジェクト指定
 ...対象範囲指定
 ...対象範囲指定
 ...許可設定

【図 3 (i)】



【图20】

<smil xmlns="smil20" src="http://www.w3.org/2000/SMIL20/"	...SMIL設定
<head>	
<body>	...レイアウト設定
<rect layout-id="root" width="352" height="338" background-color="black"/>	
<region id="movie" src="5" left="0" width="352" height="338"/>	
</body>	
<meta name="title" content="kouyoud"/>	
</head>	
<body>	
<par>	...シーケンシャル処理
<par>	...Par: 再生単位
<video region="movie" src="http://www.foo.com/sample.mpeg" clip-begin="0.0s" clip-end="00.0s"/>	...映像データ
<audio region="movie" src="http://www.foo.com/sample.mp3" clip-begin="0.0s" clip-end="00.0s"/>	...音データ
</par>	
</par>	
</body>	
</smil>	

【図19】

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<DOCTYPE MPEG7Media SYSTEM "MPEG7_Constants.dtd">
<Mpeg7Media id="1" version="3.1.1">
  <Audio VisualDescription>
    <Audio Visual id="Program">
      <MediaInformation>
        <MediaInformation URI="http://www.example.com/1.mpeg7">
          <SegmentDescription DescriptionType="temporal">
            <AudioVisualSegment id="Seg0">
              <PointOfView viewPoint="静止">
                <Value> 1.0 </Value>
              </PointOfView>
              <PointOfView viewPoint="左側">
                <Value> 1.0 </Value>
              </PointOfView>
              <PointOfView viewPoint="右側">
                <Value> 1.0 </Value>
              </PointOfView>
            </AudioVisualSegment>
          </SegmentDescription>
        </MediaInformation>
      </Audio Visual>
    </Audio VisualDescription>
  </Mpeg7Media>

```

...MPEG-7形式
 ...メタデータ形式
 ...メディア情報設定
 ...シーン情報設定
 ...時間設定
 ...開始時刻
 ...シーン時間
 ...シーケンス時間設定

【図21】

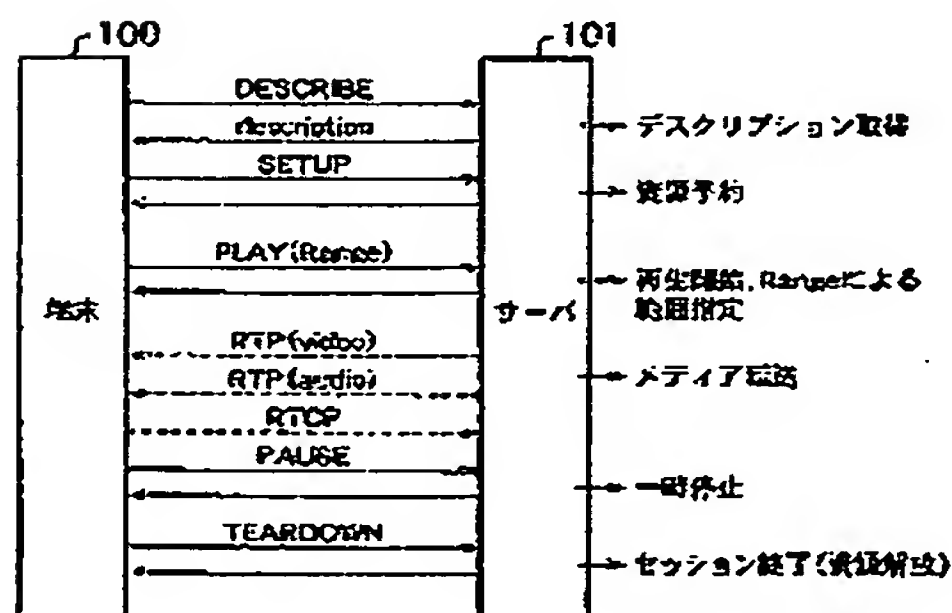
```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<DOCTYPE MPEG7Media SYSTEM "MPEG7_Constants.dtd">
<Mpeg7Media id="1" version="3.1.1">
  <Audio VisualDescription>
    <Audio Visual id="Program">
      <MediaInformation>
        <MediaInformation URI="http://www.example.com/1.mpeg7">
          <SegmentDescription DescriptionType="temporal">
            <AudioVisualSegment id="Seg0">
              <PointOfView viewPoint="静止">
                <Value> 1.0 </Value>
              </PointOfView>
              <PointOfView viewPoint="左側">
                <Value> 1.0 </Value>
              </PointOfView>
              <PointOfView viewPoint="右側">
                <Value> 1.0 </Value>
              </PointOfView>
            </AudioVisualSegment>
          </SegmentDescription>
        </MediaInformation>
      </Audio Visual>
    </Audio VisualDescription>
  </Mpeg7Media>

```

...MPEG-7形式
 ...AVデータ形式
 ...開始時刻
 ...シーン時間(アクセス
 範囲によって時間
 変更されていることに
 注意)
 ...全時間(アクセス
 範囲によって時間
 変更されていることに
 注意)

【図31】



【図22】

```

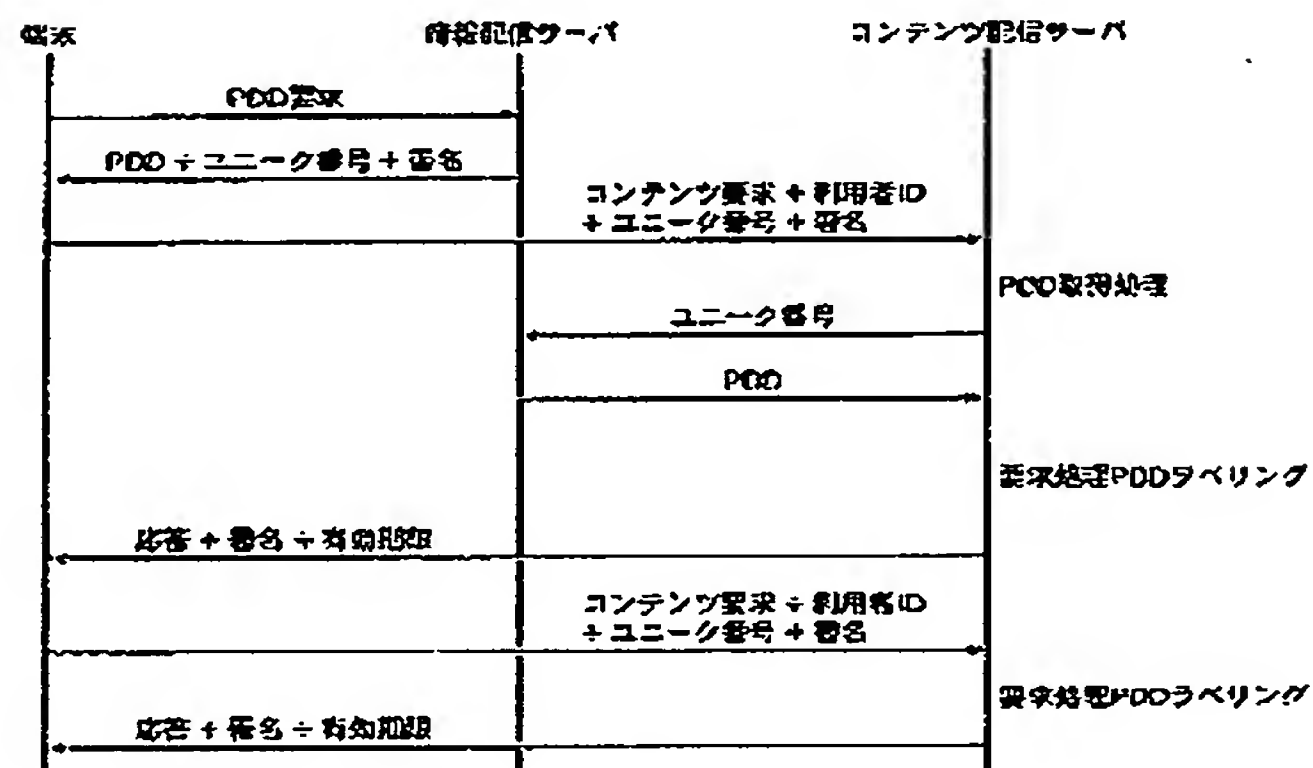
<smil xmlns="http://www.w3.org/2000/SMIL20">
<head>
  <layout>
    <root-layout id="root" width="952" height="725" background-color="black"/>
    <region id="movie" top="5" left="0" width="952" height="725"/>
  </layout>
  <meta name="title" content="sample1"/>
</head>
<body>
  <par>
    <video region="movie" src="http://www.foo.com/sample.mp4"
      clip-begin="0.0s" clip-end="15.0s"/>
    <audio region="movie" src="http://www.foo.com/sample.mp4"
      clip-begin="0.0s" clip-end="15.0s"/>
  </par>
</body>
</smil>

```

…映像データ(アクセス制御によって
時間が変更されていることに注意)

…音声データ(アクセス制御によって
時間が変更されていることに注意)

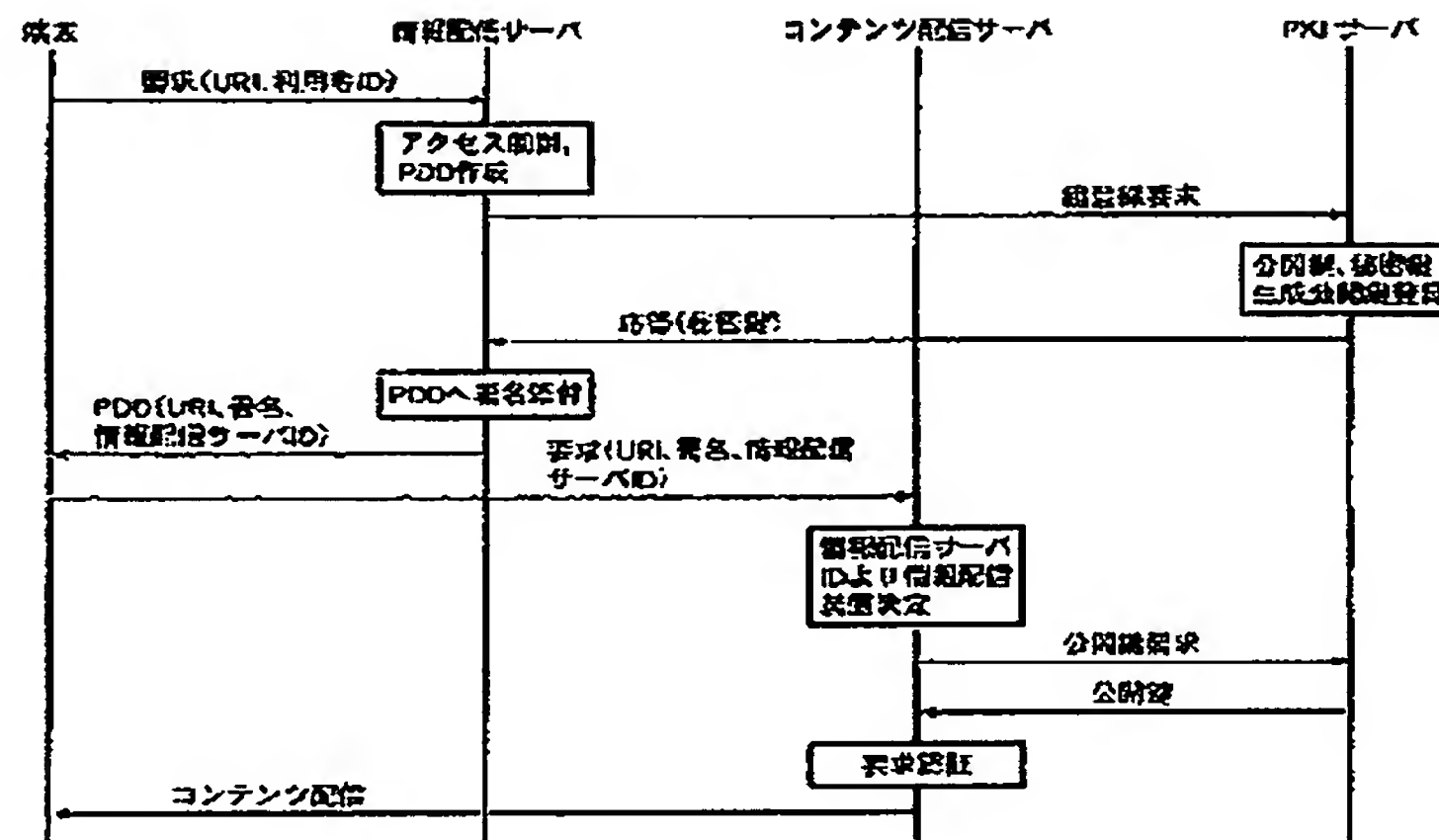
【図23】



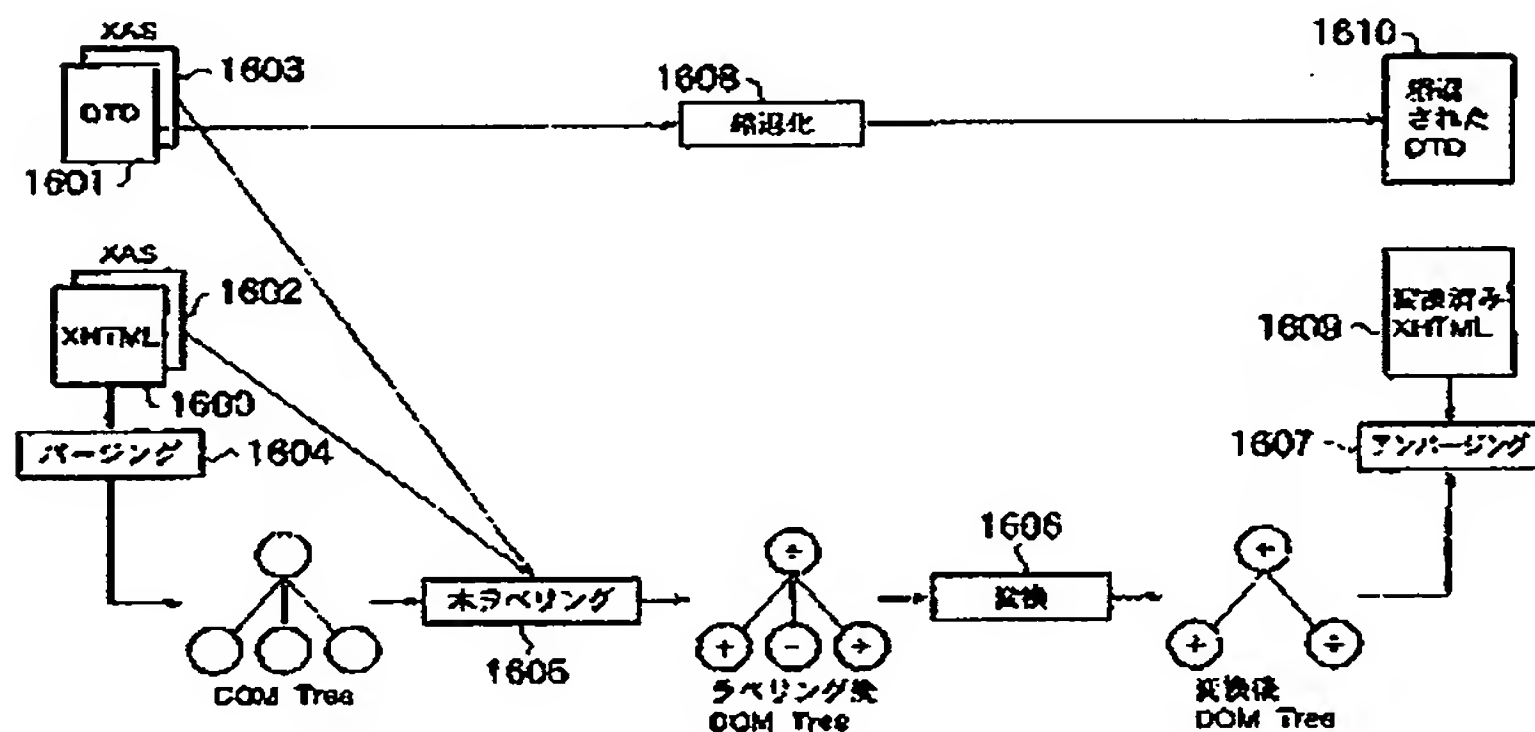
【図32】

C → S: PLAY http://server/mediastream RTSP/1.0	…PLAYコマンド (URI 指定)
CSeq: 4	…コマンド通し番号
Range: not=1800- → 予めRangeを知る必要あり	…処理範囲
Session: 12345678	…セッション番号
S → C: RTSP/1.0 200 OK	…応答メッセージ
CSeq: 4	…コマンド通し番号
Session: 12345678	…セッション番号
B → C: RTP(video)	…映像データ伝送
RTP(audio)	…音声データ伝送
C → S: RTCP	…RTCP

【図25】



【図33】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

H04N 5/91

識別記号

F I

H04N 5/91

キーワード(参考)

N

(72)発明者

米本 佳史

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72)発明者

関口 俊一

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

Fターム(参考)

5B075 KK43 ND16

5B085 AE02 AE06

5C052 AA01 AB03 AB04 AC08 CC06 DD04

5C053 FA14 GB06 HA29 JA21 LA15

5C054 BA07 BB02 BB07 BB10 BC07

BC18 BC23 BD02 BD03 BD08

BD13

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.